THE PENTAGON'S BRAIN

AN UNCENSORED HISTORY OF DARPA, AMERICA'S TOP-SECRET MILITARY RESEARCH AGENCY

ANNIE JACOBSEN

AUTHOR OF THE NEW YORK TIMES BESTSELLERS
AREA 51 AND OPERATION PAPERCLIP

PENTAGON BRAIN

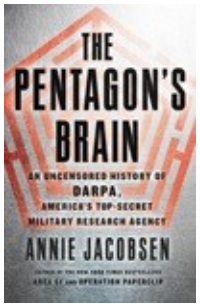
UMA HISTÓRIA NÃO COMENTADA DA

DARPA,

a agência de pesquisa militar mais secreta dos Estados Unidos

LITTLE, BR0¥/N E COMPANHIA

Nova York - Boston - Londres



Início leitura
daÍndice Fotos
Boletins
informativos
Página de direitos
autorais

De acordo com a Lei de Direitos Autorais dos EUA de 1976, a digitalização, o upload e o compartilhamento eletrônico de qualquer parte deste livro sem a permissão da editora constituem pirataria ilegal e roubo da propriedade intelectual do autor. Caso queira usar material do livro (exceto para fins de revisão), é necessário obter permissão prévia por escrito entrando em contato com a editora pelo e-mail permissions@hbgusa.com. Obrigado por seu apoio aos direitos do autor.

Para Kevin

A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo.
-Erich Fromm

PRÓLOGO

A Defense Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa), ou DARPA, como é conhecida, é a agência científica militar mais poderosa e produtiva do mundo. É também uma das mais secretas e, até este livro, a menos investigada. Sua missão é criar revoluções na ciência militar e manter o domínio tecnológico sobre o resto do mundo.

A DARPA foi criada pelo Congresso em 1958 e tem funcionado desde então como a organização central de pesquisa e desenvolvimento do Departamento de Defesa. Com um orçamento anual de cerca de US$ 3 bilhões, a DARPA é diferente de qualquer outra agência de pesquisa militar dos Estados Unidos. A DARPA, como agência, não realiza pesquisas científicas. Seus gerentes e diretores de programas contratam empreiteiros de defesa, acadêmicos e outras organizações governamentais para fazer o trabalho. Em seguida, a DARPA facilita a transição de seus resultados bem-sucedidos para o uso militar. Ela age rapidamente e com agilidade, sem a burocracia e a burocracia padrão. A DARPA mantém uma equipe extraordinariamente pequena. Há seis décadas, a agência emprega, em média, 120 gerentes de programa por ano, cada um com um mandato de aproximadamente cinco anos. Esses líderes empreendedores, a maioria dos quais são cientistas talentosos, iniciam e supervisionam centenas de projetos de pesquisa - envolvendo dezenas de milhares de cientistas e engenheiros que trabalham em laboratórios nacionais, instalações militares e de empresas de defesa e laboratórios universitários - em toda a América e no exterior.

Os gerentes de programa da DARPA mantêm um grau incomum de autoridade em uma cadeia de comando militar rígida. Eles podem iniciar, continuar ou interromper projetos de pesquisa com pouca intervenção externa. Quando estão prontas para serem colocadas em campo, as armas resultantes e os sistemas relacionados a elas são entregues ao Exército, à Marinha, à Força Aérea e aos fuzileiros navais, bem como às agências de inteligência, incluindo a CIA, a NSA (National Security Agency), a DIA (Defense Intelligence Agency), a NGA (National Geospatial-Intelligence Agency), a NRO (National Reconnaissance Office) e outras.

A DARPA controla cuidadosamente sua personalidade pública. Histórias sobre a DARPA como

A DARPA como agência científica de ponta dos Estados Unidos aparece regularmente na imprensa, enquanto a maior parte dos programas mais importantes e, às vezes, orwellianos da DARPA não é noticiada. "Implantes minúsculos da DARPA poderiam dar aos humanos poderes de autocura", foi a manchete da CBS News no outono de 2014. Naquela mesma semana, *o Business Insider* publicou a manchete "O incrível robô saltador da DARPA mostra como as Forças Armadas dos EUA estão se voltando para o auxílio em desastres". Essas e outras histórias da DARPA têm como objetivo a saúde e o bem-estar, quando na verdade a missão declarada da DARPA é criar sistemas de armas. Este livro revela o motivo. Muitas notícias lembram aos leitores que a DARPA criou a Internet, os Sistemas de Posicionamento Global (GPS) e a tecnologia stealth. Mas descrever a DARPA dessa forma é como descrever a Apple como a empresa de computadores que criou o Macintosh 512K. Esses marcos da DARPA são invenções de quarenta anos atrás. Por que tantas outras coisas sobre a agência de ciência militar mais poderosa e produtiva dos Estados Unidos estão envoltas em mistério? Este livro esclarece a história secreta da DARPA.

Até 1972, a DARPA estava localizada dentro do Pentágono. Atualmente, a agência mantém sua sede em um prédio de vidro e aço sem identificação, a quatro milhas do Pentágono, em Arlington, Virgínia. O diretor da DARPA se reporta ao Gabinete d o Secretário de Defesa. Em seus cinquenta e sete anos, a DARPA nunca permitiu que os Estados Unidos fossem pegos de surpresa científica. Os admiradores chamam a DARPA de cérebro do Pentágono. Os críticos a chamam de o coração do complexo militar-industrial. A DARPA deve ser admirada ou temida? A DARPA protege a democracia ou estimula o aparentemente interminável apelo dos Estados Unidos à guerra?

A DARPA faz o futuro acontecer. O setor, a saúde pública, a sociedade e a cultura se transformam devido à tecnologia pioneira da DARPA. A DARPA cria, domina e, quando enviada ao campo de batalha, destrói. "Enfrentamos enormes incertezas e ameaças inconstantes", declarou o diretor da DARPA, Arati Prabhakar, em um comunicado à imprensa em 2014, "mas também temos oportunidades inigualáveis de avançar as tecnologias de uma forma que pode proporcionar à nação novas capacidades extraordinárias". Mas e se alguns desses "novos recursos extraordinários" não forem ideias tão boas?

Para pesquisar este livro, entrevistei setenta e uma pessoas com afinidades exclusivas com a DARPA, desde os primeiros dias da agência. A lista inclui assessores científicos presidenciais, gerentes de programas e cientistas da DARPA, membros do grupo esotérico e altamente secreto de cientistas Jason, capitães, coronéis, um ganhador do Prêmio Nobel e um general de quatro estrelas. Ao entrevistar essas pessoas, ouvi histórias sobre como ultrapassar os limites científicos conhecidos em nome da segurança nacional, sobre guerra climática, experimentos de ciências sociais e jogos de guerra. I

Ouvi falar de brilhantismo e arrogância, de triunfos revolucionários e derrotas míopes. Um conceito se destaca. A DARPA, por seu mandato, é pioneira na ciência militar avançada em segredo. Uma revolução não é uma revolução a menos que venha com um elemento de surpresa. Quando a tecnologia da DARPA é revelada no campo de batalha, outras nações inevitavelmente adquirem a ciência da qual a DARPA foi pioneira. Por exemplo, no início da década de 1960, durante a Guerra do Vietnã, a DARPA começou a desenvolver veículos aéreos não tripulados, ou drones. Foram necessárias três décadas para armar o primeiro drone, que apareceu no campo de batalha no Afeganistão em outubro de 2001. Quando o público tomou conhecimento da guerra de drones, a tecnologia de drones dos EUA já havia avançado várias gerações. Pouco tempo depois, várias nações inimigas começaram a desenvolver seus próprios drones. Em 2014, oitenta e sete nações tinham drones de nível militar.

Ao entrevistar ex-cientistas da DARPA para este livro, fiquei sabendo que, em qualquer momento da história, o trabalho dos cientistas da DARPA - principalmente nos programas confidenciais da agência - está de dez a vinte anos à frente da tecnologia de domínio público. O mundo se torna o futuro por causa da DARPA. É sensato deixar que a DARPA determine o que está por vir?

PARTE I

A GUERRA FRIA

CAPÍTULO UM

A coisa ruim

Um dia, no inverno de 1954, um grupo de cientistas americanos se viu entrando em uma época em que uma máquina que eles haviam criado poderia desencadear o fim do mundo. Era 1º de março de 1954, às 4h29 da manhã, horário local, no Atol de Bikini, nas Ilhas Marshall, uma pequena cadeia de ilhas no vasto Oceano Pacífico, a 3.000 km a oeste do Havaí. Alguns dos cientistas do grupo haviam alertado sobre esse momento. Enrico Fermi e Isidor Rabi, ambos cientistas do Projeto Manhattan, chamaram essa máquina de "coisa maligna" e disseram ao presidente Truman que ela nunca deveria ser criada. Mas ela foi construída mesmo assim, e agora estava prestes a explodir.

A máquina era uma bomba termonuclear, ou de hidrogênio, pequena o suficiente para ser carregada em um bombardeiro da Força Aérea dos EUA e lançada em uma cidade inimiga como Moscou. Como a existência da bomba havia sido mantida em segredo do público americano, o teste que os cientistas estavam prestes a testemunhar recebeu um nome de código. Ele foi chamado de Castle Bravo.

Em uma extremidade do Atol de Bikini, dez homens, cada um com uma autorização Q ultrassecreta para acesso a segredos nucleares, aguardavam dentro de um bunker de concreto, enfrentando um destino desconhecido. Em pouco mais de duas horas, a bomba mais poderosa da história do mundo até o momento seria detonada a apenas dezenove milhas de distância. Nenhum ser humano jamais havia chegado tão perto do tipo de energia que essa bomba deveria fornecer. Com um rendimento previsto de 6 megatons, a Castle Bravo forneceria o dobro da potência de todas as bombas lançadas sobre a Alemanha e o Japão durante a Segunda Guerra Mundial juntas, incluindo as duas bombas atômicas.

Graças aos recentes avanços na ciência da defesa, em 1954 as máquinas estavam sendo miniaturizadas em um ritmo surpreendente. As armas nucleares, em particular, estavam ficando menores e mais eficientes de maneiras que os cientistas não poderiam ter imaginado uma década antes. A bomba Castle Bravo provavelmente explodiria com uma força mil vezes maior do que a bomba atômica lançada sobre Hiroshima em agosto de 1945 e, ainda assim, pesava pouco mais do que o dobro.

A luz ainda não havia se acendido em Bikini. Uma intensa chuva tropical na noite anterior havia deixado as folhas dos coqueiros e dos pandanos encharcadas. As plantas de lavanda marinha, que adoram sal, cobriam as planícies, e pequenas lagartixas do tamanho de um centavo corriam pelas areias brancas e úmidas. O bunker, com o codinome Station 70, era estranho de se ver, atarracado, retangular, com portas à prova de explosão e paredes de concreto de três pés. Tudo, exceto a entrada do bunker, havia sido enterrado sob três metros de areia. Entre o bunker e a lagoa havia um paredão de blocos de concreto independente, projetado para ajudar a proteger os homens contra um maremoto potencialmente gigantesco. Uma torre de rádio de 300 pés de altura construída nas proximidades possibilitou que os homens no bunker se comunicassem diretamente com os oficiais de defesa dos EUA e com os cientistas que conduziam essa operação secreta a bordo do navio de comando da força-tarefa USS *Estes, a* sessenta milhas no mar.

Os homens dentro do bunker eram membros do grupo de disparo da bomba, uma equipe de seis engenheiros, três técnicos do Exército e um cientista nuclear. Quilômetros de cabos submarinos à prova d'água conectavam os racks de equipamentos eletrônicos dentro do bunker à bomba Castle Bravo, que estava localizada em uma ilha separada, a 19 milhas da lagoa de Bikini.

"No bunker, nos sentimos seguros", lembrou Bernard O'Keefe, um dos engenheiros de armas nucleares que defenderam esse teste. Assim como Fermi e Rabi, Barney O'Keefe havia trabalhado no Projeto Manhattan. Mas, ao contrário desses dois físicos nucleares, O'Keefe acreditava que essa bomba de hidrogênio era uma coisa boa. Que ela manteria os americanos seguros. A ciência da defesa é, e provavelmente sempre será, um debate.

"Às 4h30 da manhã, tivemos notícias do diretor científico", lembrou O'Keefe mais tarde. O Dr. William Ogle, diretor científico de Los Alamos, usou um link de rádio de navio para terra para retransmitir mensagens do USS *Estes.* A Hora Zero se aproximava.

"Comece a contagem regressiva", disse Ogle.

"A hora é H menos duas horas", anunciou O'Keefe. Ao lado dele, outro membro do grupo de tiro apertou o botão vermelho marcado "DUAS HORAS". A maquinaria se firmou.

Dentro do bunker, o tempo passava e, à medida que isso acontecia, o teor geral mudava de suportável para "agonizante", lembra O'Keefe. O interior da Estação 70 era áspero e feio, com a calvície úmida do concreto novo. As luzes refletoras no estilo salão de bilhar emitiam um forte brilho fluorescente. Havia uma mesa de laboratório coberta com ferramentas de engenharia: tubos de rádio, pedaços de arame, um ferro de solda. Em uma parede havia um quadro negro. Nela, alguém havia escrito uma equação matemática e depois apagado parte dela, de modo que não fazia mais sentido. Um relógio

marcava a Zero Hora. Por um longo período, ninguém disse uma palavra, e um silêncio pesado e agourento encheu a sala. Apenas dezesseis minutos antes da detonação, alguém finalmente falou. Um dos técnicos de rádio do Exército se perguntou em voz alta como seria o sabor do bife do jantar de hoje, armazenado em um depósito de carne na parte de trás do bunker, depois que a bomba finalmente explodisse.

"H menos quinze minutos", disse O'Keefe, sua voz soando em dezenas de alto-falantes que agora transmitiam as informações para mais de dez mil cientistas, soldados, marinheiros, aviadores e funcionários do governo espalhados por quatorze navios de mar, quarenta e seis aeronaves e duas estações meteorológicas. Agora não havia mais volta. Faltavam apenas quinze minutos para a Zero Hora.

No mar, a bordo de outro navio, os homens do USNS *Ainsworth* ouviram a voz de Barney O'Keefe "em alto e bom som", lembra Ralph "Jim" Freedman, um engenheiro de armas nucleares de 24 anos. Ao lado de Freedman no convés estava um grupo de cientistas de Los Alamos. Esses eram os físicos que haviam projetado e construído essa bomba. Eles estavam aqui agora para testemunhar os resultados de sua criação projetada - a máquina que Enrico Fermi e Isidor Rabi haviam alertado o presidente Truman que era uma "coisa maligna". O sol ainda não havia nascido. Lá fora, ao redor, estava escuro.

"Todos os observadores que têm óculos de alta densidade, coloquem-nos", disse a voz de O'Keefe. Freedman estava se sentindo ansioso e inquieto. Ele não havia dormido bem na noite anterior. "Eu estava no mesmo beliche que os cientistas de Los Alamos, alguns dos quais ficaram acordados a noite toda, bebendo Chivas Regal e discutindo o teste da bomba", lembra Freedman. "Eles estavam discutindo coisas que não deveriam estar discutindo, mas o fizeram mesmo assim, porque quem conseguiria dormir na noite anterior ao teste?" A Castle Bravo foi construída de acordo com o esquema "Teller-Ulam", nome dado em homenagem a seus co-projetistas, Edward Teller e Stanislaw Ulam, o que significa que, diferentemente da bomba atômica, muito menos potente, essa bomba de hidrogênio foi projetada para se manter unida por mais um centésimo de milionésimo de segundo, permitindo que seus isótopos de hidrogênio se fundissem e criassem uma reação em cadeia de energia nuclear, chamada fusão, produzindo uma quantidade potencialmente infinita de energia, ou rendimento. O que isso significava", explica Freedman, era que havia "uma chance em um milhão de que, dada a quantidade de hidrogênio [existente] na atmosfera terrestre, quando o Castle Bravo explodisse, ele poderia incendiar a atmosfera terrestre". Alguns cientistas ficaram extremamente nervosos. Alguns fizeram apostas sobre o fim do mundo".

Esse não foi o primeiro teste de bomba nuclear atmosférica de Freedman. Em 1954, ele havia trabalhado em mais de uma dúzia de testes nucleares no local de testes atômicos continentais localizado em Nevada, a setenta milhas ao norte de Las Vegas. Freedman já havia testemunhado

explosões atômicas antes, por meio de óculos escuros de soldador. Ele tinha visto nuvens de cogumelo se formarem. Mas Castle Bravo era diferente. Seria colossal. Titânico. Um teste de bomba que faria história. Com os óculos de proteção colocados sobre seus olhos, Freedman se virou para encarar a bomba. Faltavam menos de dois minutos quando um cientista de Los Alamos que estava ao seu lado soltou um grito de frustração.

"Ele havia deixado os óculos de proteção no convés inferior", explica Freedman. "E não havia tempo suficiente para ele ir buscá-los e voltar para cima."

Freedman tirou seus óculos de proteção e os entregou ao homem. "Eu era jovem", diz ele, "não era tão importante para o teste". Sem proteção para os olhos, Jim Freedman teve que dar as costas para a bomba. Assim, em vez de assistir à explosão da Castle Bravo, Freedman observou os cientistas observarem a bomba.

A voz pré-gravada de Barney O'Keefe apareceu no alto-falante, fazendo a contagem regressiva dos últimos segundos. Todos ficaram em silêncio. "Cinco. Quatro. Três. Dois. Um." Zero Hora. Um flash de luz termonuclear, chamado de luz Teller, ganhou vida quando uma enxurrada de radiação gama encheu o ar. A presença de raios X tornou visível o invisível. No flash da luz Teller, Freedman, que estava observando as reações dos cientistas, pôde ver os ossos faciais deles.

"Na minha frente... eles eram esqueletos", lembra Freedman. Seus rostos não pareciam mais rostos humanos. Apenas "ossos da mandíbula e órbitas oculares. Fileiras de dentes. Crânios".

No mar e à distância, a maior bola de fogo nuclear do mundo - com quase quatro milhas e meia de diâmetro e nove milhas de altura - iluminou o céu. A bola de fogo foi tão intensa que a equipe da Marinha que estava em uma estação meteorológica a 155 milhas a leste observou, atônita, o céu escuro permanecer em chamas por sessenta segundos agonizantes. Em seguida, a nuvem em forma de cogumelo começou a se formar. Os olhos de Freedman permaneceram nos cientistas de Los Alamos, sua própria perspectiva agora voltava ao normal na ausência da luz de Teller. "Eu estava observando seus rostos", lembra ele, "para ver sua reação. A maioria estava com a boca aberta, com os globos oculares saltando para frente e para trás. Eu me lembro dos olhos. Os globos oculares não paravam de se mover. Acho que havia medo e terror. A nuvem em forma de cogumelo ficava cada vez maior". Os cientistas sabiam que algo estava errado.

Um cientista ergueu dois dedos na frente do olho, uma arte comercial entre os engenheiros de armas nucleares para medir aproximadamente a taxa de expansão de uma nuvem em forma de cogumelo. O que se previa ser uma explosão de 6 megatons estava fora de controle. Castle Bravo foi uma explosão de 15 megatons. Ninguém tinha ideia de que a explosão poderia ser tão grande.

"A nuvem em forma de cogumelo deveria ter quinze [ou] vinte milhas de largura a essa altura

ponto. Em vez disso, eram quarenta", explica Freedman. "À medida que a nuvem crescia atrás de mim, pude ver nos rostos que [alguns] dos cientistas achavam que a atmosfera estava pegando fogo. O olhar dizia: 'Este é o fim do mundo'."

O tempo passou. Freedman olhava para os cientistas horrorizados. Então, finalmente, a rápida expansão da nuvem em forma de cogumelo começou a diminuir. Aos olhos de Freedman, a expressão de intenso terror e desespero dos cientistas subitamente se dissipou e desapareceu. "A expressão em seus rostos passou de medo para satisfação", lembra Freedman. "O mundo não acabou e eles estavam triunfantes. Satisfeitos com o que haviam realizado. Com o que haviam feito."

Em sessenta segundos, o topo da nuvem em forma de cogumelo atingiu cinquenta mil pés, aproximadamente o dobro da altura que os aviões comerciais voavam na época. Seu topo acabaria crescendo até atingir a impressionante largura de setenta milhas. O colossal caule da nuvem estava sugando milhões de toneladas de coral pulverizado do oceano para a atmosfera, onde seria disperso na corrente de jato como poeira radioativa. Os restos deixariam um rastro de precipitação radioativa em todos os cantos da Terra.

Uma mudança inesperada de noventa graus na direção do vento significava que os meteorologistas estavam errados sobre a direção em que o vento s o p r a r i a . A intensa precipitação radioativa estava agora indo na direção leste, onde passaria por cima de várias embarcações da Força-Tarefa e dos atóis habitados de Rongelap e Rongerik. E estava se dirigindo diretamente para a Estação 70, na Ilha Enyu.

De volta ao bunker, o grupo de atiradores estava em silêncio. Eles não conseguiam sentir ou ver a bola de fogo. Eles não tinham visto a luz Teller. Tudo o que os dez homens tinham para avaliar o que poderia estar acontecendo do lado de fora era a violenta vibração eletrônica nos racks de equipamentos.

"A explosão tinha que ter sido grande para causar tanta agitação elétrica", lembrou O'Keefe mais tarde. O'Keefe também calculou que l e v a r i a mais quarenta e cinco segundos para que a onda de choque percorresse os dezenove quilômetros do marco zero, atravessando a lagoa e atingindo o bunker de frente. Assim, quando, após apenas dez segundos, o bunker começou a tremer e balançar, O'Keefe soube instantaneamente que algo inesperado havia acontecido.

"O prédio inteiro estava se movendo", lembra O'Keefe, "não tremendo ou estremecendo, como aconteceria com a onda de choque que ainda não havia chegado, mas com um movimento lento, perceptível e ondulante, como o de um navio".

O'Keefe sentiu náuseas. Ele queria vomitar. "Eu era completamente incapaz de colocar na cabeça que o edifício estava se movendo", disse ele, tentando afastar a sensação doentia de que o bunker poderia estar afundando no mar. O

As paredes têm um metro de espessura", disse a si mesmo. "Ela está ancorada como uma rocha nesta ilha." Mas as coisas estavam definitivamente se movendo lá fora. Os objetos nas superfícies e nas paredes começaram a chacoalhar, deslizar e cair no chão. O'Keefe olhou para o relógio. Ele sabia quanto tempo deveria levar para que a onda de choque viajasse do marco zero até o bunker. "Era impossível que a onda de choque já tivesse chegado à Ilha Enyu", ele se lembra de ter pensado. "Mas o bunker estava se movendo. O movimento era inconfundível à medida que aumentava."

As luzes piscavam. As paredes pareciam estar inchadas. Em seguida, houve um estrondo alto e assustador, como um trovão, enquanto a gigantesca porta de aço batia como um tambor. Um "whoosh lento e doentio" soou pelo bunker "à medida que o ar encontrava seu caminho para fora depois que a onda de choque havia passado". Um dos homens foi jogado no chão, e O'Keefe o viu cambalear enquanto lutava para se ajoelhar. Faíscas estavam voando. Ouviu-se o ruído de baterias eletrônicas. Uma nuvem de vapor começou a encher a sala. Então, o pior elemento possível nessa mistura catastrófica apareceu.

"Água!", alguém gritou. "Está entrando água!"

As pernas de O'Keefe ficaram b a m b a s. Era muito cedo para um m a r e m o t o, ele disse a si mesmo, e começou a pensar que talvez o oceano inteiro tivesse entrado em erupção ao redor deles. Em breve, ele e seus colegas seriam lançados ao fundo da lagoa, e seu bunker de concreto se tornaria um túmulo aquático. O cientista responsável, Dr. John Clark, enviou um dos técnicos do Exército para investigar. O técnico foi até a única vigia redonda embutida nas portas de aço à prova de explosão e olhou para fora. A Estação 70 não estava embaixo d'água. Ela ainda estava ancorada na terra. A água no bunker vinha de canos de água estourados. O'Keefe se ofereceu para pegar um contador Geiger e se aventurar do lado de fora. Vários outros o seguiram, com os contadores Geiger na mão.

A situação externa parecia muito pior do que qualquer um havia previsto. As palmeiras estavam pegando fogo. Aves mortas estavam espalhadas pela terra. Não havia vida visível, e eles sentiram que talvez não houvesse vida em lugar algum. O sol foi a p a g a d o por trás da nuvem de cogumelo nuclear. "O ar estava cheio de uma palha esbranquiçada", lembrou O'Keefe. "Estendi minha mão, que logo foi coberta por uma substância parecida com talco." Quando O'Keefe ligou seu contador Geiger para verificar a radiação, a agulha disparou. Outra pessoa gritou um nível de radiação perigoso. Se um ser humano fosse exposto a esse nível de radiação por vinte e cinco minutos, ele estaria morto.

Os homens correram de volta para o bunker. Mas lá dentro, atrás de paredes de concreto de um metro e meio, também havia níveis de radiação que ameaçavam a vida. O grupo se retirou para um

região bem atrás no bunker, atrás de uma segunda parede de blocos de concreto onde ficavam os mictórios. Jack Clark solicitou uma evacuação de emergência, mas foi informado de que era muito perigoso enviar um piloto de helicóptero para a Ilha Enyu ainda. A Estação 70 havia sido projetada com um fator de proteção contra radiação de dez mil. O que quer que estivesse acontecendo dentro do bunker, fora dele era dez mil vezes pior. O grupo de atiradores teria que esperar. Disseram-lhes que, em algum momento, os níveis mortais de radiação diminuiriam.

A oitenta milhas a leste, outra calamidade estava se desenrolando. Uma traineira de pesca japonesa, chamada *Lucky Dragon Number Five,* havia sido pega desprevenida a cerca de quinze milhas fora da zona restrita militar dos EUA. Depois que a bomba Castle Bravo explodiu, muitos dos pescadores japoneses na traineira correram para o convés para contemplar o que parecia ser uma espécie de aparição mística, o sol nascendo no oeste. Atônitos, eles ficaram olhando para a bola de fogo nuclear à medida que ela crescia, até que um material calcário começou a cair do céu. Tratava-se de coral pulverizado, altamente radioativo devido à explosão termonuclear. Quando os pescadores retornaram ao Japão, todos estavam sofrendo de envenenamento por radiação. Seis meses depois, o operador de rádio chefe *do Lucky Dragon*, Aikichi Kuboyama, morreu.

A Castle Bravo era uma arma de destruição sem precedentes. Ela era 250% mais potente do que a força calculada pelos cientistas que a projetaram. Com o tempo, Castle Bravo se tornaria conhecido como o pior desastre radiológico da história. A contaminação radioativa tornou-se tão consequente e generalizada que, dois dias após a explosão, a Marinha evacuou os atóis de Rongelap, Rongerik, Ailinginae e Utirik, que ficavam entre setenta e cinco e trezentos quilômetros a leste do marco zero. Muitos dos habitantes das ilhas que viviam lá foram pulverizados com poeira radioativa.

Nos dias que se seguiram, os 2,7 bilhões de habitantes do mundo não sabiam o que havia acontecido nas Ilhas Marshall. A Comissão de Energia Atômica ordenou que não fossem divulgadas notícias sobre os efeitos posteriores da bomba, incluindo a não menção da extensa precipitação radioativa ou da evacuação dos quatro atóis. Castle Bravo foi apenas a primeira explosão de uma série de testes de bombas de hidrogênio dos EUA, uma série que havia sido obliquamente anunciada ao público como "testes de armas". Todas as outras informações eram confidenciais. Isso foi em 1954, antes da invenção dos satélites de comunicação. Ainda era possível transportar dez mil homens e uma frota de navios de guerra e aviões sem ser observado para um canto obscuro da Terra para realizar um teste secreto de bomba de hidrogênio.

Os americanos em seus países permaneceram no escuro. Em 10 de março, nove dias depois

Depois que os Estados Unidos explodiram o que viria a ser uma bomba de hidrogênio de 15 megatons, causando uma precipitação mortal ao redor da Terra, o presidente Dwight Eisenhower subiu ao pódio na sala de imprensa da Casa Branca. Em sua coletiva de imprensa presidencial semanal para a nação, ele disse o seguinte: "Tenho apenas um anúncio a fazer. É muito irrelevante. Em algum momento da próxima semana, provavelmente irei ao ar para discutir o conteúdo geral do programa de impostos".

Mas, no Japão, a traineira de pesca *Lucky Dragon* havia retornado ao porto, e as notícias sobre os pescadores envenenados por radiação estavam nas manchetes internacionais. A Comissão de Energia Atômica emitiu uma declaração concisa dizendo que algumas pessoas haviam sido "inesperadamente" submetidas a "alguma radiação [durante um] teste atômico de rotina nas Ilhas Marshall". Em 17 de março, na coletiva de imprensa semanal na Casa Branca, o repórter Merriman Smith pediu ao presidente que esclarecesse essa arma misteriosa e todo-poderosa.

"Sr. Presidente", disse Smith. "O Comissário Conjunto de Energia Atômica do Congresso disse ontem à noite que agora temos uma bomba de hidrogênio e que podemos lançá-la em qualquer lugar do mundo. Gostaria de saber se o senhor poderia discutir isso?"

"Não, eu não gostaria de discutir isso", disse o presidente. E ele não quis. Era a Guerra Fria, e o sigilo imperava.

Nos bastidores, o que o presidente Eisenhower estava descobrindo sobre a bomba Castle Bravo era horripilante, além da compreensão da maioria das pessoas. Os conselheiros científicos do presidente mostraram a ele um mapa ultrassecreto do padrão de precipitação radioativa feito pela bomba Castle Bravo nas Ilhas Marshall. Os cientistas então sobrepuseram esse mesmo padrão de precipitação em um mapa da costa leste dos Estados Unidos. Se o marco zero tivesse sido Washington, D.C., em vez do Atol de Bikini, todos os residentes da área metropolitana de Washington-Baltimore estariam mortos. Sem um bunker no estilo da Estação 70 para proteção, toda a população que vivia ali teria sido morta por 5.000 roentgens de exposição à radiação em poucos minutos. Mesmo na Filadélfia, a 150 milhas de distância, a maioria dos habitantes teria sido exposta a níveis de radiação que os matariam em uma hora. Na cidade de Nova York, 225 milhas ao norte, metade da população teria morrido ao anoitecer. Até a fronteira com o Canadá, os habitantes teriam sido expostos a 100 roentgens ou mais, e seu sofrimento seria semelhante ao que o pescador do *Lucky Dragon* havia sofrido.

Mas o presidente Eisenhower não tinha intenção de transmitir essa informação ao público. Em vez disso, ele disse que não havia nada a ser discutido. O mapa físico de precipitação radioativa permaneceria secreto por décadas, mas nem mesmo o presidente podia controlar a

a crescente indignação internacional com relação à bomba de Castle Bravo. Logo ele seria forçado a abordar o assunto.

A decisão secreta de projetar a bomba termonuclear, ou de hidrogênio, começou cinco anos antes, quando, em 29 de agosto de 1949, os soviéticos explodiram sua primeira bomba atômica. De repente, os Estados Unidos perderam o monopólio nuclear que mantinham desde a Segunda Guerra Mundial. A questão de como reagir assumiu grande urgência. Os Estados Unidos deveriam responder com uma poderosa contraforça? Ou a contenção seria a resposta mais adequada?

Um mês após o teste da bomba atômica soviética, o Comitê Consultivo Geral (GAC) da Comissão de Energia Atômica dos EUA - um grupo de elite de cientistas nucleares - reuniu-se, em segredo, para identificar se os Estados Unidos deveriam ou não prosseguir com um programa de colisão para construir a bomba de hidrogênio. O presidente desse comitê era J. Robert Oppenheimer, ex-diretor científico do Projeto Manhattan e um homem conhecido como o pai da bomba atômica. Em "oposição unânime", os cientistas concordaram que os Estados Unidos não deveriam avançar com a bomba de hidrogênio e afirmaram isso em termos inequívocos. Os motivos eram simples, segundo eles. "Está claro que o uso dessa arma causaria a destruição de inúmeras vidas humanas", escreveram. "Seu uso envolveria a decisão de massacrar um grande número de civis." Dezenas de milhares de pessoas foram mortas nos bombardeios atômicos de Hiroshima e Nagasaki; uma bomba de hidrogênio mataria milhões em um único ataque. A bomba de hidrogênio era uma arma com uma "política integrada de extermínio de populações civis", alertaram os membros do GAC.

Dois membros do comitê, os físicos Enrico Fermi e Isidor Rabi, sentiram-se compelidos a acrescentar uma carta, ou "anexo", para o então presidente Truman ler. "Está claro que essa arma não pode ser justificada por nenhum motivo ético", escreveram eles. "O fato de não haver limites para a capacidade de destruição dessa arma torna sua própria existência e o conhecimento de sua construção um perigo para a humanidade como um todo. É necessariamente uma coisa maligna considerada sob qualquer aspecto." Embora houvesse unanimidade entre os cientistas do Comitê Consultivo Geral - o comitê consultivo oficial sobre todos os assuntos relacionados a armas nucleares - os membros do GAC não eram os únicos cientistas nucleares com poder e persuasão em Washington, D.C.

Como em qualquer corrida científica séria, havia uma competição acirrada nos bastidores. Havia outro grupo de cientistas nucleares profundamente comprometidos com a engenharia de uma bomba de hidrogênio. Liderando essa equipe estavam

Edward Teller, nascido na Hungria, e seu mentor, o americano Ernest O. Lawrence, ambos ex-membros do Projeto Manhattan. Nem Teller nem Lawrence foram eleitos para o Comitê Consultivo Geral, nem participaram da decisão unânime de desaconselhar o presidente Truman a construir a bomba de hidrogênio.

Teller e Lawrence tinham poder e influência extraordinários em Washington, no Pentágono e na Comissão de Energia Atômica. Ciente de que o GAC tinha planos de impedir seus esforços para criar uma bomba de hidrogênio, Edward Teller reuniu-se pessoalmente com o presidente do comitê de energia nuclear do Congresso. "Precisamos saber mais sobre os princípios dos dispositivos termonucleares para tomar uma decisão sobre [as] implicações militares", disse Teller, que achava que Oppenheimer estava sendo tolamente guiado por argumentos morais em uma luta contra um inimigo comunista ateu. O senador Brien McMahon, o poderoso presidente do Comitê Conjunto de Energia Atômica, concordou. A visão do grupo de Oppenheimer "me deixa doente", disse McMahon a Teller.

Ernest Lawrence reuniu-se com David E. Lilienthal, presidente da Comissão de Energia Atômica. "Se não conseguirmos essa super [ou seja, a bomba de hidrogênio] primeiro", alertou Lawrence, "estaremos afundados, os EUA se renderiam sem luta". Lawrence considerava a bomba atômica "uma das maiores bênçãos da humanidade" e achava que a bomba de hidrogênio era "um meio técnico de tirar o lucro da guerra". Ele se reuniu com Lewis Strauss, presidente do Comitê de Energia Atômica. Lawrence não gostou da ideia de alguém trazer princípios morais para a discussão. A conversa entre eles inspirou Strauss a fazer um apelo direto ao presidente. "Não é provável que um governo de ateus seja dissuadido de produzir a arma por motivos 'morais'", escreveu Strauss. A "super" deve ser construída. "Se deixarmos os russos obterem a super arma primeiro, a catástrofe será quase certa", disse Brien McMahon ao presidente e a seus assessores de segurança nacional. "Ou conseguimos ou esperamos até que os russos nos atirem um sem aviso", disse o almirante Sidney Souers, membro do Comitê de Segurança Nacional.

Em janeiro de 1950, o presidente Truman autorizou um programa de emergência para construir a bomba de hidrogênio. O Joint Committee on Atomic Energy (Comitê Conjunto de Energia Atômica) decidiu que um segundo laboratório nacional de armas nucleares era necessário agora, a fim de promover a concorrência com Los Alamos. Essa ideia - de que a rivalidade promove a excelência e é fundamental para a supremacia - se tornaria uma marca registrada da ciência de defesa dos EUA nas décadas seguintes. Lawrence foi encarregado do novo laboratório, com Teller atuando como seu consultor científico especial. O laboratório, uma filial do Laboratório de Radiação da Universidade da Califórnia, estava localizado em Livermore, Califórnia, cerca de quarenta milhas a sudeste da universidade.

a sudeste do campus da universidade em Berkeley.

Livermore, que foi inaugurado na primavera de 1952, começou com 123 funcionários. Três deles, todos estudantes de pós-graduação do Laboratório de Radiação de Berkeley, eram protegidos de Edward Teller. Seus nomes eram Herb York, Harold Brown e John Foster. Herb York, com trinta anos, foi o primeiro diretor científico de Livermore. Harold Brown, com vinte e quatro anos, foi encarregado da Divisão A, para o trabalho com bombas de hidrogênio. John Foster, com vinte e nove anos, chefiou a Divisão B, que trabalhava com armas atômicas menores e mais eficientes. Em retrospecto, parece que York, Brown e Foster eram todos jovens extremamente inexperientes para serem encarregados de desenvolver as armas nucleares mais poderosas do mundo. Cada cientista desempenharia um papel importante na história da DARPA e deixaria pegadas na segurança nacional dos EUA que são inerradicáveis e absolutas.

No início, o trabalho com armas nucleares em Livermore foi lento. Apesar de toda a ambição e das grandes ideias, os primeiros testes de armas nucleares de Livermore, detonados no local de testes de Nevada em 1953, foram um fracasso. Um deles explodiu com um rendimento tão baixo - equivalente a apenas duzentas toneladas de TNT - que a torre de aço sobre a qual ele detonou foi deixada de pé no deserto, apenas dobrada e amassada. Uma fotografia da torre deformada foi publicada em jornais de todo o país, acompanhada de piadas sobre a impotência de Livermore.

"Os cientistas de Los Alamos encheram o ar de risadas de cavalos", lembrou mais tarde o diretor científico Herb York. E assim, apesar do desejo da equipe de Livermore de criar a primeira bomba de hidrogênio do mundo, os cientistas de Los Alamos receberam autoridade científica sobre a bomba Castle Bravo. Edward Teller havia projetado a bomba antes da existência de Livermore, e é por isso que ele é considerado o pai da bomba de hidrogênio. Mas Los Alamos estava encarregado do teste.

Naquele fatídico inverno de 1954, havia outros testes de bomba de hidrogênio planejados para o Atol de Bikini. A bomba Bravo foi apenas a primeira do que seria um programa de testes termonucleares com seis bombas na série Castle, de 1º de março a maio

14. Cinco das seis bombas foram projetadas e construídas por Los Alamos. Uma, chamada Koon, foi projetada em Livermore. Assim como os dois esforços anteriores do novo laboratório, a Koon foi um fracasso. Em vez de explodir na faixa dos megatons, como havia sido planejado, a Koon foi um fracasso de 110 quilotons. O projeto do novo laboratório de Livermore agora corria o sério risco de ser cancelado. De que adianta uma competição se um dos lados não consegue competir?

Teller e seu protegido Herb York não aceitariam o fracasso. Alimentados pela humilhação, eles planejaram superar a concorrência em Los Alamos. Quatro

meses depois de Castle Bravo, o Comitê Consultivo Geral se reuniu em Los Alamos para discussões confidenciais sobre como avançar com a bomba de hidrogênio. A maioria desses homens era a mesma que havia se oposto à criação d a superbomba apenas quatro anos e meio antes. Uma pessoa que estava faltando era Robert Oppenheimer. Ele havia sido destituído de sua autorização de segurança, sob a alegação de que era comunista, e banido do serviço governamental para sempre. O exílio forçado de Oppenheimer enviou uma forte mensagem aos cientistas da área de defesa. Havia pouco espaço para dissidências e, certamente, não para objeções por motivos morais. Não havia mais qualquer discussão sobre ética ou sobre o fato de que a superbomba era uma máquina perigosa. A bomba de hidrogênio agora fazia parte do arsenal militar dos EUA. Como comissários, esses cientistas tinham muito trabalho a fazer.

Isidor Rabi substituiu Oppenheimer como presidente do comitê. Rabi agora considerava que a superbomba havia criado uma "revolução completa... nas armas atômicas". A ciência havia gerado uma nova geração de armas tecnologicamente avançadas e abriu caminho para toda uma nova "família" de armas termonucleares, disse Rabi, "desde armas táticas até armas estratégicas de vários megatons, que tornariam obsoletas ou de pouca utilidade algumas armas armazenadas".

Em uma atmosfera de avanços científicos tão rápidos, o laboratório de Livermore permaneceu em uma posição precária. Seus três primeiros testes de armas - denominados Ruth e Ray, no local de testes de Nevada, e Koon, nas Ilhas Marshall
-haviam sido um fracasso. Durante a reunião de julho de 1954 no Novo México, o Comitê Consultivo Geral discutiu se a criação do segundo laboratório havia sido um erro ou não. Isidor Rabi chamou os testes de Livermore de "amadores", um fracasso destacado pelo fato de que tudo o que Livermore tinha a fazer era trabalhar na bomba de hidrogênio. O laboratório nem precisou compartilhar nenhum dos encargos de segurança nacional que Los Alamos arcou, disse Rabi, incluindo a responsabilidade de construir o estoque da nação. No verão de 1954, parecia que o laboratório de Livermore poderia ser fechado.

Mas o cientista-chefe de Livermore, Herb York, e Edward Teller, atuando como consultor especial de Ernest Lawrence, já haviam elaborado uma resposta ousada e tinham ido ao Novo México para apresentar sua ideia ao Comitê Consultivo Geral. No terceiro dia da reunião, York e Teller apresentaram uma ideia para uma nova arma em nome de Livermore. A Castle Bravo era uma bomba de 15 megatons. Livermore havia desenhado planos para duas mega-superbombas, que eles batizaram com os nomes de código Gnomon e Sundial. Esse era um jogo de palavras; gnômons e relógios de sol são dois dos mais antigos dispositivos científicos conhecidos pelo homem, usados no mundo antigo para medir as sombras projetadas pelo sol. As mega-superbombas de Livermore eram cada uma

projetada para ter um rendimento de 10.000 megatons, disseram York e Teller. Essa arma era capaz de destruir um continente inteiro em um único ataque.

A ideia foi recebida com risos. Os cientistas do Comitê Consultivo Geral ficaram horrorizados. No único registro que restou da reunião, um membro do comitê, o Dr. James Whitman, expressa choque e diz que uma bomba de 10.000 megatons "contaminaria a Terra". Teller defendeu sua ideia, gabando-se de que Lawrence já havia abordado a Força Aérea, e a Força Aérea estava interessada. Rabi chamou a ideia de "um golpe publicitário" e os planos para uma bomba de 10.000 megatons foram arquivados. Mas Livermore teve permissão para manter suas portas abertas, afinal.

Décadas mais tarde, Herb York explicou por que ele e Edward Teller acharam necessário projetar uma bomba de 10.000 megatons quando os Estados Unidos tinham, apenas alguns meses antes, alcançado a supremacia sobre os soviéticos com a bomba Castle Bravo de 15 megatons. O motivo, disse York, foi que, para manter a supremacia, os cientistas americanos precisam sempre correr riscos novos e maiores. "Os Estados Unidos não podem manter sua vantagem qualitativa sem ter um estabelecimento agressivo de P&D [pesquisa e desenvolvimento] que avança sobre as fronteiras tecnológicas sem esperar que lhe peçam", disse York, "e isso, por sua vez, cria uma corrida armamentista mais rápida. Esse é o resultado inevitável de nossa busca contínua por uma vantagem qualitativa para compensar a vantagem quantitativa do outro lado."

Para Herb York, a maneira de os Estados Unidos manterem sua posição como o país militarmente mais poderoso do mundo era por meio do avanço da ciência. Para obter o máximo de um cientista americano, era preciso fazer com que ele competisse com homens igualmente brilhantes. Foi isso que tornou os Estados Unidos grandiosos, disse York. Esse era o modo de guerra americano. E esse era exatamente o tipo de visão que o Departamento de Defesa exigia de seus cientistas enquanto lutava pela sobrevivência contra os comunistas soviéticos. A era das armas termonucleares havia chegado. Ambos os lados estavam construindo vastos arsenais em um ritmo febril. Não havia como voltar atrás. O único lugar para ir era para a frente.

Era hora de avançar contra as fronteiras tecnológicas.

CAPÍTULO DOIS

Jogos de guerra e máquinas de computação

Na costa oeste da Califórnia, sob o sol ensolarado de Santa Mônica, os cientistas de defesa da RAND Corporation faziam jogos de guerra na hora do almoço. A RAND, um acrônimo para "pesquisa e desenvolvimento", foi o primeiro think tank do Pentágono no pós-guerra, o cérebro por trás da força da Força Aérea dos EUA. Durante o dia, na década de 1950, os analistas nos escritórios e salas de conferência da RAND produziam relatórios, principalmente sobre armas nucleares. Na hora do almoço, eles saíam para trabalhar ao ar livre, espalhando mapas do mundo em mesas, tirando peças de caixas e jogando *Kriegspiel,* uma variante do xadrez que já foi favorecida pelo poderoso exército alemão.

A competição era valorizada e incentivada na RAND, com cientistas e analistas sempre trabalhando para superar uns aos outros. Os jogos de guerra na hora do almoço incluíam pelo menos uma pessoa no papel de árbitro, o que geralmente evitava que as competições saíssem do controle. Ainda assim, os ânimos se exaltavam e, às vezes, as peças do jogo se dispersavam. Em outras ocasiões, havia uma calma calculada. O almoço podia durar horas, especialmente se John von Neumann estivesse na cidade.

Na década de 1950, von Neumann era *o* cientista de defesa superstar. Ninguém podia competir com seu cérebro. No Pentágono, os membros do alto escalão da
As forças armadas dos EUA, o secretário de defesa e o Estado-Maior Conjunto, todos viam von Neumann como uma autoridade infalível. "Se alguém, durante aquele período crucial no início e meados dos anos 50, pode ser considerado como tendo mais 'credibilidade' nos círculos de defesa nacional do que todos os outros, essa pessoa certamente foi Johnny", disse Herb York, amigo íntimo de von Neumann.

Nascido em 1903 em uma família judia húngara abastada, John von Neumann foi uma criança prodígio notável. Na primeira série, ele já estava resolvendo problemas matemáticos complexos. Aos oito anos de idade, já dominava o cálculo, embora seus talentos não se limitassem à matemática. Quando von Neumann se formou no ensino médio, ele falava sete idiomas. Ele conseguia memorizar centenas de páginas de texto,

incluindo números longos, após uma única leitura. "Acompanhá-lo era impossível", comentou o matemático Israel Halperin. "A sensação era de estar em um triciclo perseguindo um carro de corrida."

"Johnny era o único aluno de quem eu tinha medo", disse seu professor de infância, George Pólya, também um famoso matemático. "Se, durante uma aula, eu apresentasse um problema não resolvido, era bem provável que ele viesse até mim no final da aula com a solução completa rabiscada em um pedaço de papel."

Segundo todos os relatos, von Neumann era gentil e amável, adorado por sua personalidade calorosa, sua cortesia e seu charme. "Ele era agradável e rechonchudo, sorria com facilidade e frequência, gostava de festas e outros eventos sociais", lembrou Herb York. Ele adorava beber, tocar música alta, ir a festas e colecionar brinquedos. Ele sempre usava um terno de três peças de banqueiro com uma corrente de relógio esticada em sua barriga rechonchuda. Existe uma fotografia de von Neumann descendo o Grand Canyon no lombo de um burro, vestido com o lendário terno de três peças. Diz-se que as únicas coisas que von Neumann carregava no bolso da calça eram quebra-cabeças chineses insolúveis e autorizações de segurança ultrassecretas, das quais ele tinha muitas.

Em sua essência, von Neumann acreditava que o homem era violento, beligerante e enganador, e que estava inexoravelmente propenso a travar guerras. "Acho que o conflito entre os EUA e a URSS muito provavelmente levará a uma colisão armada 'total' e que, portanto, é imperativo ter uma taxa máxima de armamento", escreveu von Neumann a Lewis Strauss, chefe da Comissão de Energia Atômica, três anos antes da explosão da bomba Castle Bravo - uma arma que von Neumann ajudou a projetar.

Somente em raros momentos particulares "o núcleo profundamente cínico e pessimista de seu ser" emergia, comenta sua filha Marina von Neumann Whitman, ex-assessora econômica do presidente Nixon. "Eu ficava frequentemente confusa quando ele mudava, sem avisar.... [Em um minuto, ele me fazia rir de seu último trocadilho corajoso e, no outro, me dizia, com toda a seriedade, por que uma guerra atômica total era quase inevitável." A guerra o manchou? Durante a Segunda Guerra Mundial, quando sua única filha era uma menina, John von Neumann ajudou a decidir quais populações civis japonesas seriam alvo de bombardeios atômicos. Porém, muito mais revelador é o fato de que foi von Neumann quem realizou os cálculos precisos que determinaram a que altitude sobre Hiroshima e Nagasaki as bombas atômicas deveriam explodir para atingir o índice máximo de mortes de civis no solo. Ele determinou que a altura era de 1.800 pés.

Na RAND Corporation, von Neumann atuou como consultor em tempo parcial. Ele foi contratado por John Davis Williams, o excêntrico diretor da Divisão de Matemática da

Divisão de Matemática da RAND, em condições incomuns: Von Neumann deveria escrever seus pensamentos todas as manhãs enquanto se barbeava e, por essas ideias, receberia US$ 200 por mês - o salário médio de um analista da RAND em tempo integral na época. Von Neumann morava e passava a maior parte do tempo trabalhando em Nova Jersey, onde havia trabalhado como membro do corpo docente do Instituto de Estudos Avançados de Princeton desde o início da década de 1930, ao lado de Albert Einstein.

Para os cientistas da RAND que jogavam jogos de guerra na hora do almoço, menos importante do que vencer von Neumann no *Kriegspiel* era observar como sua mente analisava o jogo. "Se um dia surgir uma raça mentalmente sobre-humana, seus membros se assemelharão a Johnny von Neumann", disse Edward Teller certa vez. "Se você gosta de pensar, seu cérebro se desenvolve. E foi isso que von Neumann fez. Ele gostava do funcionamento de seu cérebro."

John von Neumann era obcecado pelo que ele chamava de jogos de salão, e sua primeira fascinação foi pelo pôquer. Havia estratégia envolvida, sim, mas muito mais importante era o fato de que o jogo de pôquer era baseado no engano: para jogar e vencer, era preciso estar disposto a enganar o adversário. Fazer com que o oponente pensasse que algo falso era algo verdadeiro. A adivinhação era igualmente essencial para uma estratégia vencedora. Um jogador de pôquer precisa prever o que seu oponente *pensa que* ele pode fazer.

Em 1926, quando von Neumann tinha vinte e três anos, ele escreveu um artigo chamado "Theory of Parlor Games". O artigo, que examinava os jogos de um ponto de vista matemático, continha uma prova que logo se tornaria famosa, chamada de teorema minimax. Von Neumann escreveu que, quando dois jogadores estão envolvidos em um jogo de soma zero - um jogo em que as perdas de um jogador são iguais aos ganhos do outro - cada jogador trabalhará para minimizar suas próprias perdas máximas e, ao mesmo tempo, trabalhará para maximizar seus ganhos mínimos. Durante a guerra, von Neumann colaborou com seu colega matemático de Princeton, Oskar Morgenstern, para explorar melhor essa ideia. Em 1944, os dois foram coautores de um livro de 673 páginas sobre o assunto, *Theory of Games and Economic Behavior*. O livro foi considerado tão inovador que o *New York Times* publicou uma matéria de primeira página sobre seu conteúdo no dia em que foi publicado. Mas o livro de von Neumann e Morgenstern fez mais do que apenas revolucionar a teoria econômica. Ele colocou a teoria dos jogos no cenário mundial e, após a guerra, chamou a atenção do Pentágono.

Na década de 1950, o teorema minimax de von Neumann era lendário na RAND, e envolver von Neumann em uma discussão sobre a teoria dos jogos era como beber do Santo Graal. Tornou-se um passatempo popular na RAND tentar apresentar a

von Neumann um enigma que ele não conseguia resolver. Na década de 1950, dois analistas da RAND, Merrill Flood e Melvin Dresher, criaram um enigma que acreditavam ser insolúvel e o apresentaram ao grande John von Neumann. Flood e Dresher chamaram seu dilema de Dilema do Prisioneiro. Ele foi baseado em um conto de dilema secular. Uma versão contemporânea do Dilema do Prisioneiro envolve dois suspeitos de crimes que enfrentam a pena de prisão ou um acordo judicial.

Acredita-se que os homens, ambos membros de uma gangue criminosa, tenham participado do mesmo crime. Eles são presos e colocados em celas diferentes. Separados, os dois homens não têm como se comunicar entre si, de modo que não podem saber o que o outro homem está recebendo como oferta de acordo. A polícia diz a cada um dos homens que não tem provas suficientes para condená-los individualmente pelas acusações criminais pelas quais foram presos. Mas a polícia tem provas suficientes para condenar cada homem por uma acusação menor, violação de liberdade condicional, que acarreta uma sentença de prisão de um ano. A polícia oferece a cada homem, separadamente, uma barganha faustiana. Se ele testemunhar contra o outro homem, ele ficará livre e o parceiro cumprirá dez anos de prisão. Há uma pegadinha. Ambos os homens estão recebendo a mesma oferta. Se ambos aceitarem o acordo e testemunharem contra o outro, a pena de prisão será reduzida para cinco anos. Se ambos recusarem o acordo, cada um receberá apenas um ano de prisão por violação da liberdade condicional - claramente a melhor maneira de minimizar o máximo de perdas e maximizar o mínimo de ganhos. Mas o acordo está sendo negociado por um período limitado de tempo, segundo a polícia.

Von Neumann não conseguiu "resolver" o Dilema do Prisioneiro. Trata-se de um paradoxo insolúvel. Ele não se encaixa no teorema minimax. Não há resposta; o resultado do jogo do dilema difere de jogador para jogador. Dresher e Flood apresentaram o Dilema do Prisioneiro a dezenas de colegas da RAND e também a outros sujeitos de teste fora da RAND. Embora ninguém tenha conseguido "resolver" o Dilema do Prisioneiro, os analistas da RAND aprenderam algo inesperado com os resultados. O resultado do Dilema do Prisioneiro parecia depender da natureza humana dos jogadores individuais envolvidos no jogo - se o jogador era guiado pela confiança ou pela desconfiança. Dresher e Flood descobriram que as respostas dos participantes também revelavam sua construção filosófica, que geralmente se correlacionava com uma disposição política. Ao entrevistar analistas da RAND, quase todos conservadores políticos, Dresher e Flood descobriram que a maioria optou por testemunhar contra seu parceiro criminoso. Eles não confiavam que esse parceiro seguisse o conceito de autopreservação, jogasse contra seus próprios interesses e se recusasse a falar. Cinco anos de prisão é melhor do que dez, responderam quase que universalmente os analistas da RAND.

Por outro lado, Dresher e Flood descobriram que a minoria de jogadores que se recusava a testemunhar contra seu parceiro criminoso era quase sempre de convicção liberal. Esses indivíduos estavam dispostos a se colocar em risco para obter o melhor resultado possível para si mesmos e para um colega - apenas um ano de prisão.

Dresher e Flood perceberam que o paradoxo do Dilema do Prisioneiro poderia ser aplicado às decisões de segurança nacional. Veja o caso de Robert Oppenheimer, por exemplo, um liberal. Como presidente do Comitê Consultivo Geral, Oppenheimer havia recorrido ao Secretário de Estado Dean Acheson para tentar persuadir o Presidente Truman a não avançar com a bomba de hidrogênio. Oppenheimer disse que mostrar moderação enviaria uma mensagem clara a Stalin de que os Estados Unidos estavam oferecendo "limitações à totalidade da guerra e, assim, eliminando o medo e aumentando a esperança da humanidade". Acheson, um conservador, viu a situação de forma muito diferente. "Como você pode persuadir um adversário paranoico a 'desarmar pelo exemplo'?", perguntou ele.

Von Neumann se interessou pelo Dilema do Prisioneiro como um meio de examinar as possibilidades estratégicas na corrida armamentista nuclear. O Dilema do Prisioneiro era um jogo de soma diferente de zero, o que significa que os ganhos de uma pessoa não eram iguais aos ganhos de outra pessoa. Do ponto de vista de von Neumann, embora duas pessoas racionais estivessem envolvidas - ou, no caso da segurança nacional, duas nações superpotentes -, era muito menos provável que cooperassem para obter o melhor acordo e muito mais provável que arriscassem um acordo melhor para si mesmas. As implicações de longo prazo da aplicação do Dilema do Prisioneiro à corrida armamentista nuclear foram profundas, sugerindo que ela seria para sempre um jogo de um só lado.

Além da teoria dos jogos e da estratégia nuclear, a RAND Corporation estava interessada na pesquisa de computadores, um campo de estudo raro e caro na década de 1950. O maior especialista em computadores do mundo era John von Neumann. Embora ninguém possa reivindicar com exatidão o crédito pela invenção do computador, von Neumann é frequentemente visto como um dos pais dos computadores modernos, devido ao papel fundamental que desempenhou em seu desenvolvimento inicial. Seu trabalho em máquinas de computação remonta à Segunda Guerra Mundial, época em que "computador" era o nome de uma pessoa que realizava cálculos numéricos como parte de seu trabalho.

Durante a guerra, no Aberdeen Proving Ground do Exército, em Maryland, dezenas de computadores humanos trabalhavam 24 horas por dia em tabelas de trajetórias, tentando determinar métodos mais precisos de sincronização e disparo para vários campos de batalha

armas. Bombas e projéteis de artilharia estavam sendo disparados contra alvos com velocidade cada vez maior, e os computadores humanos em Aberdeen simplesmente não conseguiam acompanhar as tabelas de trajetória. O trabalho era esmagador. Na época, Von Neumann, um dos maiores especialistas em balística do país e presença constante em Aberdeen, começou a conversar com um dos melhores "computadores" do campo de provas, o Coronel Herman Goldstine, sobre esse mesmo problema. Goldstine era engenheiro do Exército e ex-professor de matemática e, mesmo assim, achava que a computação era um trabalho exaustivo. Goldstine explicou a von Neumann que, em média, cada tabela de trajetória em que ele trabalhava continha cerca de três mil entradas, que precisavam ser multiplicadas. Executado com papel e lápis, cada conjunto de três mil cálculos levava cerca de doze horas para ser concluído por um homem como Goldstine e outras doze horas para ser verificado. A inevitabilidade do erro humano era o que tornava as coisas mais lentas.

Von Neumann disse ao coronel Goldstine que acreditava que um dia uma máquina se revelaria um computador melhor do que um ser humano. Se assim fosse, disse von Neumann, isso poderia afetar profundamente a velocidade com que o Exército poderia realizar seus cálculos de balística. Por acaso, o Coronel Goldstine foi liberado para um programa ultrassecreto do Exército que envolvia exatamente o tipo de máquina sobre a qual von Neumann estava teorizando. Goldstine conseguiu que von Neumann recebesse autorização e os dois homens partiram para a Universidade da Pensilvânia. Lá, em uma sala trancada na Moore School, os engenheiros estavam trabalhando em uma máquina de computação confidencial financiada pelo Exército - a primeira de seu tipo. Ela se chamava Electronic Numerical Integrator and Computer, ou ENIAC.

O ENIAC era enorme e pesado: 30 metros de comprimento, 3 metros de altura e 3 metros de profundidade. Ele tinha 17.468 tubos de vácuo e pesava 60 mil libras. Von Neumann ficou fascinado. O ENIAC era "o primeiro computador eletrônico digital completo, automático e para todos os fins" do mundo, declarou von Neumann. Ele tinha certeza de que o ENIAC geraria uma revolução e que, de fato, os computadores não seriam mais homens, mas máquinas.

Von Neumann começou a desenvolver ideias para criar seu próprio computador eletrônico. Tomando emprestadas ideias da construção do ENIAC e com a ajuda do Coronel Goldstine, ele elaborou planos para um segundo computador eletrônico secreto, chamado Electronic Discrete Variable Automatic Computer (EDVAC). Von Neumann viu uma grande promessa em um redesenho da memória do computador ENIAC. Ele acreditava que havia uma maneira de transformar o computador em um "cérebro eletrônico" capaz de armazenar não apenas dados e instruções, como era o caso do ENIAC, mas informações adicionais que permitiriam ao computador executar uma infinidade de

funções computacionais por conta própria. Isso foi chamado de computador de programa armazenado e "quebrou a distinção entre números que significam coisas e números que fazem coisas", escreve George Dyson, biógrafo de von Neumann, acrescentando: "Nosso universo nunca mais seria o mesmo". Essas "instruções" que von Neumann imaginou foram o protótipo do que o mundo hoje conhece como software.

Von Neumann acreditava que esse computador poderia, teoricamente, acelerar os cálculos da bomba atômica que estavam sendo realizados por seus colegas cientistas do Projeto Manhattan em Los Alamos, no Novo México. Ele e a equipe da Moore School propuseram que o Exército construísse uma segunda máquina, que ele chamou de EDVAC. Mas a bomba atômica foi concluída e testada com sucesso antes da conclusão do EDVAC e, após a guerra, o EDVAC ficou órfão.

Von Neumann ainda queria construir seu próprio computador do zero. Ele conseguiu financiamento da Comissão de Energia Atômica para fazê-lo e, em novembro de 1945, John von Neumann começou a construir um computador totalmente novo no porão do Fuld Hall no Institute for Advanced Study em Princeton. O Coronel Goldstine chegou para ajudá-lo no inverno de 1946 e, com a ajuda de uma pequena equipe de engenheiros, von Neumann construiu uma oficina mecânica e um laboratório para testar os componentes do computador. Oficialmente, o projeto foi chamado de Electronic Computing Instrument Computer; von Neumann preferiu chamar a máquina de Mathematical and Numerical Integrator and Computer, ou MANIAC.

O MANIAC era menor e muito mais avançado que o ENIAC, que pesava trinta toneladas. O ENIAC estava repleto de limitações; gigantesco e pesado, ele consumia muita energia, superaquecia e precisava ser constantemente religado sempre que surgia um problema. Os técnicos do ENIAC passavam dias desconectando cabos emaranhados para encontrar uma solução para um problema numérico que levava apenas alguns minutos para ser computado. O MANIAC era compacto e eficiente, uma única máquina de 1,5 m de altura e 2,5 m de comprimento, que pesava apenas mil libras. Mas a diferença mais significativa entre o ENIAC e o MANIAC foi que von Neumann projetou seu computador para ser controlado por suas próprias instruções. Essas instruções estavam alojadas dentro da máquina, como um cérebro dentro de um ser humano.

De fato, von Neumann havia conscientemente modelado o MANIAC com base no cérebro humano. "Proponho armazenar tudo o que precisa ser lembrado pela máquina nesses órgãos de memória", escreveu von Neumann, incluindo "as instruções lógicas codificadas que definem o problema e controlam o funcionamento da máquina". Dessa forma, o MANIAC tornou-se o primeiro computador moderno de programa armazenado do mundo. O amigo e colega de Von Neumann, Edward Teller, viu uma grande

grande promessa no computador e usou o MANIAC para realizar cálculos para a bomba de hidrogênio.

Após dois anos e meio de trabalho, a equipe de Princeton testou o MANIAC contra o próprio cérebro de von Neumann. Inicialmente, von Neumann conseguiu computar números em sua cabeça mais rapidamente do que a máquina. Porém, à medida que seus assistentes inseriam solicitações computacionais cada vez mais complicadas, von Neumann finalmente fez o que os seres humanos fazem: ele errou. O computador não errou. Foi um momento revelador na história da ciência da defesa. Uma máquina acabara de superar o desempenho de um cérebro com o qual o Pentágono contava, uma das maiores mentes do mundo.

A estratégia de dissuasão nuclear do Pentágono na década de 1950 baseava-se em uma noção chamada destruição mútua assegurada, ou MAD. Essa era a proposição de que nem os soviéticos nem os americanos estariam dispostos a lançar um ataque nuclear contra o outro, pois essa ação garantiria uma ação recíproca e, em última análise, garantiria a morte de ambos os lados. Na RAND, os analistas começaram a aplicar a estratégia do Dilema do Prisioneiro a um lançamento nuclear, tendo em mente que o princípio norteador do dilema era a desconfiança. Isso fez com que um analista da RAND chamado Albert Wohlstetter começasse a questionar a noção de que a MAD oferecia segurança. Na visão de Wohlstetter, a DAM definitivamente não oferecia segurança. Ele argumentou que, se um lado descobrisse uma maneira de decapitar o outro em um chamado "primeiro ataque", poderia ficar tentado a lançar um ataque não provocado para garantir sua superioridade. A única solução, disse Wohlstetter, era desenvolver uma nova estratégia nuclear em que os Estados Unidos tivessem mais armas nucleares em silos de mísseis mais resistentes e escondidos no interior do país do que os soviéticos poderiam decapitar em um ataque preventivo. A famosa teoria de Wohlstetter ficou conhecida como "segundo ataque". A política dos EUA em relação à dissuasão do segundo ataque ganhou o acrônimo NUTS, para seleção de alvos de utilização nuclear.

O presidente Eisenhower começou a perceber a loucura de tudo isso. No ano seguinte ao Castle Bravo, os soviéticos testaram com sucesso sua própria bomba de hidrogênio. Se algo não fosse feito para impedir isso, a corrida armamentista continuaria a se intensificar. Falando ao seu gabinete, Eisenhower se perguntou se era possível pôr um fim aos testes de armas nucleares. Ele iniciou a primeira investigação de seu governo sobre a possibilidade de interromper a ciência nuclear em seu caminho. Sua visão teve vida curta. Após um mês de estudos e discussões, o Departamento de Estado, a Comissão de Energia Atômica, a CIA e o Departamento de Defesa foram unânimes em sua oposição ao fim dos testes nucleares. Os testes de armas nucleares atmosféricas devem continuar, disseram todos eles. A segurança e a proteção do país

dependiam de mais armas nucleares e mais testes de armas nucleares. Em vez disso, os assessores do presidente o incentivaram a concentrar sua atenção no fortalecimento de um esforço nacional para proteger os civis no caso de um ataque nuclear soviético, um programa impopular chamado defesa civil. Essa tarefa coube à Administração Federal de Defesa Civil, uma agência com três anos de existência e sede em Washington, D.C.

O plano de defesa civil em meados da década de 1950 era fazer com que as pessoas se preparassem para viver no subsolo por um período de tempo após um ataque nuclear. Um esforço para construir uma rede nacional de bunkers subterrâneos estava avançando aos poucos. Os assessores do presidente disseram a ele que seu apoio aumentaria o moral. Mas a própria ideia de promover a defesa civil colocou Eisenhower em um dilema intratável. Desde que lhe foi mostrado o mapa de precipitação da bomba Castle Bravo, Eisenhower sabia como era implausível um programa de defesa civil - quantas dezenas de milhões de americanos estavam destinados a morrer nas primeiras horas de um ataque nuclear. A ideia de que havia segurança em um programa de bunkers subterrâneos para civis era apócrifa. Não era preciso olhar além do que havia acontecido com os homens no bunker da Station 70. A Station 70 era um bunker sem janelas, cuidadosamente construído com paredes de concreto de três pés de espessura e portas de aço, enterrado sob três metros de terra e areia. Ela era cercada por um fosso e tinha uma parede secundária de proteção contra explosões. E mesmo com um fator de proteção de 10.000, a radiação quase matou os homens que estavam lá dentro; eles mal conseguiram sair de Enyu com vida. Depois de se abrigarem no mictório do bunker por onze horas, os homens foram finalmente evacuados da zona da morte por dois helicópteros do Exército em uma operação militar cuidadosamente orquestrada. Os pilotos dos helicópteros faziam parte de uma força-tarefa de dez mil homens, com acesso ilimitado a equipamentos de resgate e comunicação de última geração. As equipes de resgate tinham menos de uma dúzia de operações de resgate para realizar, a maioria das quais havia sido ensaiada. Castle Bravo foi um teste científico altamente organizado. Em um ataque nuclear real, haveria carnificina e caos. Cada pessoa estaria por conta própria.

Ser pego do lado de fora, a caminho de um abrigo de defesa civil, mesmo a quarenta milhas de distância do marco zero, seria uma ameaça à vida. A explosão da bomba e as ondas de choque romperiam os pulmões, fariam rupturas nos tímpanos e causariam a ruptura e o sangramento de órgãos. Detritos - árvores arrancadas, chapas de metal, vidros quebrados, fios elétricos, madeira, pedras, canos, postes - tudo seria arrancado e arremessado pelo ar a velocidades de até 150 milhas por hora. Como, em sã consciência, o presidente poderia incentivar o público a apoiar um programa que ele sabia que, muito provavelmente, mataria tantas pessoas?

Paradoxalmente, no caso de um ataque nuclear soviético, havia um plano totalmente formado para manter o presidente e seu gabinete vivos. Uma versão do bunker Station 70 para o poder executivo havia sido concluída recentemente a seis milhas ao norte de Camp David, logo após a divisa do estado da Pensilvânia. Esse centro de comando subterrâneo, chamado de Raven Rock Mountain Complex, foi enterrado em uma montanha de granito, proporcionando ao presidente uma proteção equivalente à de paredes com mil pés de espessura. O complexo Raven Rock, também chamado de Site R, foi projetado para resistir a um impacto direto de uma bomba de 15 megatons. A ideia de um bunker presidencial subterrâneo foi concebida pela primeira vez pela inteligência militar do Exército dos EUA (G-2) durante a análise pós-guerra dos complexos de bunker subterrâneos do Terceiro Reich. A sobrevivência de grande parte do alto comando nazista em Berlim foi baseada nas habilidades de engenharia subterrânea de alguns dos principais cientistas nazistas, incluindo Franz Xaver Dorsch, Walter Schieber e Georg Rickhey, todos os três contratados pelo Exército dos EUA para trabalhar em projetos secretos de engenharia subterrânea dos EUA após a guerra, como parte da Operação Paperclip.

Os planos para Raven Rock foram elaborados pela primeira vez em 1948, incluindo alguns de Rickhey. O trabalho começou logo depois que os russos detonaram sua própria bomba atômica, conhecida no Ocidente como Joe-1, em agosto de 1949, e, em 1950, equipes de construção com permissões ultrassecretas trabalhavam sem parar para construir o primeiro bunker presidencial subterrâneo e o posto de comando. O Site R era um complexo de três andares com alojamentos para o presidente e seus assessores, um hospital, capela, barbearia, biblioteca e reservatório de água. Quando o bunker foi concluído, em 1954, os custos chegaram a US$ 1 bilhão (cerca de US$ 9 bilhões em 2015).

No caso de um ataque nuclear, o presidente seria levado de helicóptero do gramado da Casa Branca até a plataforma de pouso em Raven Rock, uma viagem que levaria cerca de trinta e cinco minutos. Mas a perspectiva de se retirar para o subsolo no caso de um ataque nuclear deixou o presidente Eisenhower desanimado. Para seu gabinete, ele expressou sua visão de como seria o governo após um ataque nuclear: "O governo que continuar com algum tipo de continuidade será como um homem de um olho só na terra dos cegos."

Enquanto o presidente vivia com seu dilema, o programa de defesa civil crescia. Os detalhes do teste Castle Bravo permaneceram em sigilo, assim como a existência do centro de comando Raven Rock, deixando o público no escuro quanto à implausibilidade da defesa civil. Os testes nucleares continuaram sem interrupção, em Nevada e nas Ilhas Marshall. Mas a atenção da imprensa criada pelo debate sobre a precipitação radioativa de Castle Bravo começou a gerar fortes reações negativas sobre a viabilidade da defesa civil.

da defesa civil.

Em fevereiro de 1955, o Comitê de Serviços Armados do Senado abriu uma investigação federal sobre o que a defesa civil realmente significava para o povo americano. O comitê de investigação era chefiado por um democrata do Tennessee, o senador Estes Kefauver, conhecido por suas cruzadas contra o crime organizado e as violações antitruste. As sessões do Senado ficaram conhecidas como audiências de Kefauver e, no decorrer delas, novas informações chocantes vieram à tona.

A defesa civil tinha um foco duplo: naqueles que permaneceriam na cidade e buscariam abrigo e naqueles que tentariam sair. No caso de um ataque nuclear, que provavelmente teria como alvo uma cidade grande, algumas pessoas que moravam em centros urbanos foram aconselhadas a correr para abrigos do tipo antiaéreo que haviam sido construídos no subsolo. Quanto àqueles que poderiam sair, a Administração Federal de Defesa Civil disse que eles deveriam evacuar as cidades, prometendo que essa era uma alternativa melhor. Durante as audiências, os senadores fizeram perguntas. Em meados da década de 1950, a maioria das terras fora das grandes cidades era pouco mais do que campo aberto. Para onde os cidadãos deveriam ser evacuados? E o que eles deveriam comer?

O diretor da Administração Federal de Defesa Civil, Frederick "Val" Peterson, foi depor. O ex-governador de Nebraska estava sob juramento. Ele revelou que o plano da administração era cavar trincheiras ao longo das rodovias públicas que saíam de todas as grandes cidades do país. As trincheiras deveriam ter um metro de profundidade e dois metros de largura. Quando as bombas atingissem as cidades, disse Peterson, as pessoas que já tivessem conseguido sair deveriam parar de dirigir, abandonar seus automóveis, deitar-se nas trincheiras e cobrir-se com terra. O senador Kefauver, que soube disso junto com o público pela primeira vez, ficou atônito. O governo podia usar a ciência e a tecnologia para criar uma energia tão grande quanto a gerada pelo sol, mas, quando se tratava de defesa civil, isso era o melhor que podiam fazer? E quanto a "comida, água [e] saneamento nessas trincheiras?", perguntou o incrédulo Kefauver. Peterson teve dificuldade em encontrar uma resposta. "Obviamente, nessas trincheiras, se elas forem construídas em caráter emergencial, não haverá provisões para saneamento", admitiu. Mas havia um plano alternativo. Em vez das trincheiras de terra, outra ideia que estava sendo discutida envolvia o uso de tubos de concreto, com um metro de diâmetro, a serem colocados ao longo das rodovias. Quando as bombas atingissem as cidades, disse Peterson, as pessoas que já tivessem conseguido sair parariam de dirigir, abandonariam seus automóveis e rastejariam para dentro dos canos. Algum tempo depois, explicou Peterson, as equipes de emergência federais chegariam e enterrariam os canos com terra.

O senador Leverett Saltonstall, republicano de Massachusetts, expressou

espanto. Ele disse a Peterson que achava impossível imaginar milhões de "evacuados em estado de choque esperando uma guerra nuclear dentro de tubos de concreto", sem ar fresco, água, saneamento, alimentos ou cuidados médicos. E sabe-se lá por quanto tempo. O senador Saltonstall disse que preferia se deitar em uma vala de terra "a entrar em um cano de concreto de um quilômetro e meio de comprimento, sem saída". Saltonstall compartilhou sua visão de ser esmagado no caos por outros cidadãos americanos que lutavam para permanecer vivos.

Em seguida, veio a questão dos alimentos. Os membros do comitê queriam saber como o governo ajudaria a alimentar os evacuados após uma troca nuclear. Peterson respondeu que os Estados Unidos abririam cozinhas de alimentos, mas que haveria pouca comida para ser servida. "Não podemos comer alimentos enlatados", explicou ele, porque a radiação poderia penetrar nas latas. "Não comeremos alimentos refrigerados", admitiu, porque a maior parte da eletricidade estaria desligada. A verdade não era bonita, ele reconheceu, mas era "crua, elementar, brutal, suja e miserável", disse sob juramento. "Comeremos mingau feito de trigo cozido assim que sair dos campos, milho ressecado e animais abatidos assim que os pegarmos antes que a radioatividade os destrua." O comitê disse a Peterson que os planos de evacuação de sua agência eram inadequados. Em questão de horas, a noção de defesa civil tornou-se objeto de escárnio nacional. Mesmo assim, os testes nucleares continuaram sem interrupção.

Nos dois anos seguintes, os Estados Unidos explodiram dezoito armas nucleares; a União Soviética explodiu vinte e cinco. Os gastos nucleares estavam em alta e a originalidade do projeto era fundamental. O Pentágono encomendou centenas de ogivas de bombas de hidrogênio de alto rendimento, como a detonada em Castle Bravo, mas também bombas atômicas táticas menores e mais leves. Herb York voou para Washington, D.C., com uma maquete em escala real do mais novo projeto de Livermore, a arma nuclear Davy Crockett, de 48 libras, em sua bagagem de mão. A Davy Crockett tinha o mesmo rendimento da bomba atômica lançada em Hiroshima, mas os avanços na ciência significavam que a poderosa arma era pequena o suficiente para ser carregada na mão. Graças à ambição e à engenhosidade, o laboratório de Livermore começou a ficar para trás. O computador projetado por John von Neumann desempenhou um papel importante ao permitir que os cientistas de Livermore modelassem novos projetos de armas nucleares antes de construí-los.

No verão de 1955, John von Neumann foi diagnosticado com câncer. Ele havia escorregado e caído e, quando os médicos o examinaram, descobriram que ele tinha um tumor cancerígeno avançado e com metástase na clavícula. Em novembro, sua

Em novembro, sua coluna vertebral foi afetada e, em janeiro de 1956, von Neumann ficou confinado a uma cadeira de rodas. Em março, ele entrou em um quarto vigiado no Hospital Walter Reed, o principal do Exército dos EUA.
John von Neumann, aos cinquenta e quatro anos de idade, atormentado pela dor e pelo terror, estava morrendo de um câncer que provavelmente desenvolveu por causa de uma partícula de plutônio que inalou em Los Alamos durante a guerra. Dois guardas militares armados nunca saíram de seu lado.

Por algum tempo, a mente de von Neumann permaneceu afiada, mas à medida que o fim se aproximava, suas faculdades mentais começaram a se degradar. Ao seu lado na cama, o irmão de von Neumann, Michael, lia em voz alta a trágica peça *Fausto*, de Goethe. Michael lia uma página e depois fazia uma pausa. Deitado no leito do hospital, com os olhos fechados e com as faculdades debilitadas, por algum tempo von Neumann ainda conseguia pegar o texto exatamente onde seu irmão havia parado. Mas logo, até mesmo a memória indomável de John von Neumann iria falhar. Os amigos diziam que o declínio mental era muito difícil de suportar. Ateu durante toda a sua vida, von Neumann costumava fazer piadas sobre as pessoas que acreditavam em Deus. Em um poema para sua esposa, Klara, ele e s c r e v e u certa vez: "Havia um j o v e m que disse: Corra! *O fim do mundo havia começado!* O que eu mais temo *é o maldito Espírito Santo.* Eu posso lidar com o Pai e o Filho". Agora von Neumann buscava Deus e recorreu aos serviços de um padre católico romano.

Mas a morte se aproximava. Nos últimos e assustados dias de von Neumann, nem mesmo o padre pôde oferecer um alívio. Semanas antes da morte de von Neumann, Herb York foi ao hospital Walter Reed para prestar suas últimas homenagens. "Johnny estava em uma cama com laterais altas, parecidas com um berço, para evitar que ele caísse ou saísse por conta própria", lembrou York. "Tentei iniciar uma conversa sobre algum tópico técnico que eu achava que poderia interessá-lo e distraí-lo, mas ele não dizia mais do que um simples olá." O cérebro de Von Neumann estava falhando. O câncer estava lhe roubando o que ele mais valorizava, sua própria mente. Logo ele não se lembraria. Em semanas, não restaria mais nada dele. John von Neumann morreu em 8 de fevereiro de 1957.

Ele deixou para trás um único manuscrito inacabado no qual estava trabalhando em seus últimos meses de vida. Ele se chamava "O computador e o cérebro". Uma cópia foi feita para a biblioteca do Laboratório Científico de Los Alamos, onde permanece até hoje. Nesse artigo, von Neumann faz uma comparação entre o computador e o sistema nervoso humano. Ele teoriza que um dia o computador será capaz de superar o sistema nervoso humano em infinitas ordens de magnitude. Ele chama esse computador avançado de "autômato artificial que foi construído para uso humano". John von Neumann acreditava que um dia os computadores seriam capazes de

pensar.

CAPÍTULO TRÊS

Vastos sistemas de armas do futuro

Era 4 de outubro de 1957, às 18h, hora do coquetel no Clube dos Oficiais da Agência de Mísseis Balísticos do Exército em Huntsville, Alabama, ou "Rocket City, EUA". Neil H. McElroy, um executivo corporativo que logo seria confirmado como secretário de defesa, acabara de chegar em um jato militar com uma comitiva de autoridades de defesa do Pentágono. Dentro do Officers Club, as bebidas corriam soltas. Aperitivos eram servidos entre os homens. McElroy estava conversando com Wernher von Braun, o famoso cientista de foguetes alemão que agora atuava como diretor de operações de desenvolvimento em Huntsville, quando um assessor de imprensa chamado Gordon Harris entrou correndo na sala e interrompeu a festa com um anúncio extraordinário.

"Os russos colocaram no ar um satélite bem-sucedido!" Harris gritou.

A sala ficou em silêncio. Por alguns instantes, apenas a música de fundo e o tilintar de cubos de gelo podiam ser ouvidos.

"Ele está transmitindo sinais em uma frequência comum", disse Harris. "Pelo menos um de nossos 'radioamadores' locais a está ouvindo." Seguiu-se uma enxurrada de perguntas.

Não demorou muito para que a notícia do *Sputnik* se tornasse oficial. A agência de notícias soviética, TASS, divulgou uma declaração fornecendo informações técnicas e específicas sobre o *Iskusstvennyy Sputnik Zemli,* ou "satélite artificial da Terra". Os soviéticos haviam derrotado os americanos no espaço. Desde Pearl Harbor, o Pentágono não era surpreendido por algo tão importante.

A nação entrou em pânico com o que era visto como a superioridade científica soviética. As tentativas de Eisenhower de minimizar a importância do *Sputnik* tiveram um efeito contrário, com muitos americanos acusando o presidente de tentar esconder a fraqueza militar dos EUA. *O Sputnik* pesava apenas 60 quilos, mas havia sido lançado ao espaço por um ICBM soviético. Em breve, o ICBM soviético seria capaz de transportar uma carga útil muito mais pesada - como uma bomba nuclear - a meio caminho do mundo para qualquer alvo nos Estados Unidos.

A situação piorou quando, em 20 de dezembro de 1957, alguém vazou

uma análise ultrassecreta da ameaça soviética, chamada Relatório Gaither, para o *Washington Post.* O relatório "retrata os Estados Unidos no mais grave perigo de sua história", escreveu o *Post.* "Ele mostra uma América exposta a uma ameaça quase imediata da União Soviética com seus mísseis". Se *o Sputnik* havia causado um leve pânico, o Relatório Gaither produziu histeria nacional.

Mas o Relatório Gaither tinha sua própria história controversa, que permaneceria secreta por décadas. Na primavera de 1957, sete meses antes do lançamento *do Sputnik*, o Presidente Eisenhower pediu aos seus assessores de Segurança Nacional que formassem uma equipe que pudesse responder a uma pergunta: como proteger o povo americano em uma guerra nuclear total. Um cofundador da RAND Corporation, o capitalista de risco H. Rowan Gaither, foi escolhido para presidir o novo comitê de pesquisa presidencial. O painel era formado por funcionários do NORAD (Comando de Defesa Aérea da América do Norte), do Comando Aéreo Estratégico, do gabinete do secretário de defesa, da Administração Federal de Defesa Civil, do Grupo de Engenharia de Sistemas de Armas e da CIA. Havia representantes do setor de contratação de defesa, incluindo Livermore, Sandia, Raytheon, Boeing, Lockheed, Hughes e RAND. Os consultores corporativos do painel eram da Shell Oil, IBM, Bell Telephone, New York Life Insurance e Chase Manhattan Bank.

No Relatório Gaither, ultrassecreto, oficialmente intitulado "Deterrence and Survival in the Nuclear Age" (Dissuasão e sobrevivência na era nuclear), os empreiteiros, industriais e cientistas de defesa concluíram que não havia como proteger os cidadãos americanos no caso de uma guerra nuclear. Em vez disso, o painel aconselhou o presidente a se concentrar na construção do arsenal de armas nucleares dos EUA. A ameaça mais ameaçadora vinha dos ICBMs soviéticos, segundo eles. As pessoas que calcularam a exatidão da ameaça dos mísseis soviéticos foram Herb York, diretor científico do laboratório Livermore, e Jerome Wiesner, conselheiro científico presidencial e professor de engenharia do MIT.

Nenhum número era mais importante. Os soviéticos tinham acabado de lançar com sucesso seu primeiro míssil de longo alcance do Cosmódromo de Baikonur, no que hoje é o Cazaquistão, atravessando a Sibéria - uma distância de cinco mil quilômetros. Para determinar quantos ICBMs a URSS poderia produzir no futuro imediato, York e Wiesner se instalaram no Executive Office Building, ao lado da Casa Branca, no verão de 1957, e começaram a fazer cálculos.

"A questão era real e quente", lembrou York mais tarde. "Pegamos os melhores dados existentes sobre o programa de desenvolvimento de foguetes soviéticos, combinamos esses dados com o que podíamos saber sobre a disponibilidade de espaço no chão de fábrica [na Rússia] necessário

para tal empreendimento, e concluímos que eles [os soviéticos] produziriam milhares [de ICBMs] nos próximos anos."

Uma bomba do tamanho de uma Castle Bravo lançada sobre Washington, D.C., destruiria a costa leste em um único ataque. A análise de ICBM de York e Wiesner indicou que os soviéticos queriam poder atacar os Estados Unidos mil vezes mais. A informação era chocante e alarmante. Se os soviéticos estavam tentando produzir mil ICBMs em apenas alguns anos, claramente havia apenas uma conclusão racional a ser tirada. A União Soviética estava se preparando para uma guerra nuclear total.

Levaria anos para descobrir que o número que York e Wiesner apresentaram no Relatório Gaither não passava de um palpite. No verão de 1957, os soviéticos tinham um total de quatro ICBMs construídos e, nos "próximos anos", construiriam aproximadamente mais cem. Isso estava muito longe dos milhares de mísseis que York e Wiesner disseram que os soviéticos estariam produzindo nos próximos anos.

"A estimativa estava bastante errada", admitiu York trinta anos depois. Em defesa de seu erro, York disse: "O problema era bastante simples. Eu sabia apenas um pouco sobre o programa de desenvolvimento de mísseis soviéticos e nada sobre o setor soviético. Ao fazer essa estimativa, eu estava, portanto, combinando dois procedimentos analíticos duvidosos: a análise do pior caso e a imagem espelhada". Como pode ter ocorrido um erro tão grave, perguntaram a York? "Meu álibi é que eu era novo no assunto e que, como o resto do painel, fui uma vítima fácil do grau extremo de sigilo que os russos sempre usaram para esconder o que estão fazendo." York também destacou que ninguém no painel do Relatório Gaither questionou a matemática dele e de Wiesner. "Não me lembro de [os outros] terem discutido com nossos pontos de vista", disse York.

Quando o presidente Eisenhower recebeu sua cópia do Relatório Gaither em 7 de novembro de 1957, o momento não poderia ter sido pior. O lançamento *do Sputnik* havia ocorrido apenas um mês antes. Eisenhower discordou das conclusões do relatório. Ele tinha uma inteligência muito melhor, da CIA, mas ela era altamente secreta e ninguém, exceto um pequeno grupo de pessoas, tinha conhecimento dela. O piloto da CIA, Hervey Stockman, havia voado em uma missão secreta sobre a União Soviética em um avião espião U-2 no ano anterior. Stockman retornou de sua perigosa missão com milhares de fotografias da Rússia soviética, as primeiras de todos os tempos (isso foi antes do programa de satélites Corona), mostrando que os russos não estavam se preparando para uma guerra total. Apenas uma pessoa no painel de Gaither tinha conhecimento dessas informações, o vice-diretor da CIA, Richard Bissell. Foi Bissell

que estava encarregado do programa U-2, que ele dirigia a partir de uma base secreta chamada Área 51, em Nevada. Ninguém mais no painel de Gaither tinha necessidade de saber sobre o programa ultrassecreto U-2 e as várias missões que ele estava realizando sobre a União Soviética. Tudo o que o painel de Gaither tinha que seguir era o que York e Wiesner lhes disseram, por engano, sobre os ICBMs soviéticos.

Depois que o presidente Eisenhower rejeitou a maioria das conclusões do painel, alguém vazou o relatório ultrassecreto para a imprensa. Foi nas conclusões de York e Wiesner sobre a ameaça dos mísseis que o público se concentrou, o que fez com que o pânico *do Sputnik* se transformasse em histeria. Eisenhower reagiu criando o Comitê Consultivo Científico do Presidente para aconselhá-lo sobre o que fazer em seguida. Entre os escolhidos estava Herb York, o membro mais jovem do grupo. Continua sendo um mistério se o presidente sabia ou não que York era o responsável pelo erro mais importante do Relatório Gaither. York logo deixou Livermore e foi para Washington, D.C. Ele permaneceria lá pelo resto da presidência de Eisenhower.

Com a narrativa da agressão soviética fora de controle, o presidente autorizou o Secretário de Defesa McElroy a prosseguir com um novo e ousado plano. McElroy era um mestre em relações públicas. Veterano de trinta e dois anos da Procter & Gamble, McElroy é considerado o pai do gerenciamento de marcas. Ele começou como vendedor de sabonetes de porta em porta e foi progredindo até chegar à gerência. Em meados da década de 1950, a P&G tinha quatro grandes marcas de sabão: Ivory, Joy, Tide e Oxydol. As vendas estavam fracas, até que McElroy criou o conceito de promover a concorrência entre as marcas internas e de segmentar públicos específicos p a r a fazer propaganda. Foi ideia de McElroy veicular anúncios de sabão na televisão durante o dia, quando muitas donas de casa americanas assistiam à TV. Em 1957, as vendas de sabonetes da P&G haviam aumentado para US$ 1 bilhão por ano, e McElroy seria creditado como o inventor do conceito de novela. "As novelas vendem muito sabão", disse ele em uma frase famosa. Agora McElroy era o secretário de defesa dos EUA. Ele assumiu o cargo com uma visão clara. "Concebo o papel do Secretário de Defesa como o de capitão da equipe de defesa do Presidente Eisenhower", disse ele. Sua primeira tarefa como capitão foi combater a ameaça de qualquer futura surpresa científica soviética.

Em 20 de novembro de 1957, apenas cinco semanas após assumir o cargo, o Secretário McElroy foi ao Capitólio com uma ideia ousada. Ele propôs a criação de uma nova agência dentro do Pentágono, chamada Advanced Research Projects Agency, ou ARPA. Essa agência seria responsável pelos projetos militares tecnologicamente mais avançados do país, que estariam sendo pesquisados e desenvolvidos para a defesa nacional, incluindo tudo o que seria usado no espaço sideral.

"O que temos em mente para essa agência", disse McElroy aos legisladores, é uma entidade que lidaria com "todos os projetos de pesquisa e desenvolvimento de satélites e espaço", mas que também teria "uma função que se estende além dos sistemas de armas imediatamente previsíveis do futuro atual ou próximo". McElroy estava olhando para o futuro. Os Estados Unidos precisavam de uma agência que pudesse visualizar as necessidades da nação antes que essas necessidades existissem, disse ele. Uma agência que pudesse pesquisar e desenvolver "os vastos sistemas de armas do futuro".

O Congresso gostou da ideia, e McElroy foi incentivado a prosseguir. Os serviços militares, no entanto, se opuseram categoricamente. O Exército, a Força Aérea e a Marinha não estavam dispostos a abrir mão do controle da pesquisa e do desenvolvimento que estavam acontecendo dentro de seus serviços individuais, principalmente na nova e vasta fronteira que era o espaço. McElroy convocou os líderes militares mais graduados para seu escritório no E-Ring do Pentágono para discutir a melhor forma de lidar com "a nova dimensão do espaço sideral".

Em reuniões separadas, os comandantes do Exército, da Força Aérea e da Marinha insistiram que o espaço sideral era de domínio de seus serviços. Para o Exército, a Lua era simplesmente "o ponto mais alto" e, portanto, parte de seu domínio. Os generais da Força Aérea, alegando que o espaço era "apenas um pouco mais alto" do que a área que eles já controlavam, t e n t a r a m fazer com que o Secretário McElroy se interessasse por seus planos de "criar uma nova Força Aeroespacial". Os almirantes e vice-almirantes da Marinha dos EUA argumentaram que o "espaço exterior sobre os oceanos" era uma extensão natural do "regime subaquático, de superfície e aéreo no qual [a Marinha] operava" e, portanto, deveria ser considerado domínio da Marinha. O general Bernard Schriever, da Força Aérea dos EUA, disse ao Subcomitê de Preparação do Senado que queria deixar registrada sua "forte oposição à ARPA".

A Comissão de Energia Atômica tinha sua própria ideia sobre essa nova agência que McElroy estava propondo. Sempre buscando mais poder e controle, a Comissão de Energia Atômica fez lobby para retirar totalmente a autoridade sobre o espaço sideral do Departamento de Defesa e colocá-la sob a jurisdição da AEC. O presidente da AEC apresentou um projeto de lei no Congresso para estabelecer uma "Divisão do Espaço Sideral". As empreiteiras de defesa também fizeram um forte lobby contra a ideia de McElroy de criar uma nova agência. Muitos temiam que suas relações estabelecidas com os serviços militares individuais ficassem em risco. Ernest Lawrence, de Livermore, correu para o Pentágono para se reunir pessoalmente com o Secretário de Defesa McElroy e apresentar sua ideia alternativa para a ARPA. Acompanhando Lawrence estava Charles Thomas, presidente da Monsanto Chemical Company, uma empreiteira de defesa nuclear que seria vilipendiada durante a Guerra do Vietnã por produzir o herbicida Agente Laranja, e que se tornou notória na Guerra do Vietnã.

Laranja, e que se tornou notória na década de 1990 por ser a primeira empresa agroquímica a modificar geneticamente as plantações de alimentos. Lawrence e Thomas se reuniram com McElroy em seu escritório particular e compartilharam sua ideia de "adotar algumas medidas novas e radicais... para enfrentar o desafio do Sputnik e lidar melhor com os problemas de ciência e tecnologia no Departamento de Defesa". Eles propuseram que McElroy permitisse que os dois criassem e administrassem uma nova agência governamental, classificada como ultrassecreta e inspirada no Projeto Manhattan. A reunião durou várias horas até que McElroy rejeitou a ideia dos dois empreiteiros de defesa por considerá-la "inviável em tempos de paz". Lawrence fez uma segunda sugestão. Para que essa nova agência funcionasse, ela precisaria de um cientista brilhante no comando. Alguém que entendesse como os militares e o setor poderiam colocar os melhores cientistas dos Estados Unidos para trabalhar na solução de problemas de defesa nacional. A pessoa perfeita, disse Lawrence, era Herb York. McElroy prometeu pensar um pouco sobre a sugestão.

McElroy tinha um último obstáculo a superar, que envolvia colegas a apenas um andar de distância, no Pentágono. O Estado-Maior Conjunto detestou a ideia de uma Agência de Projetos de Pesquisa Avançada e registrou uma não-concordância formal em 7 de dezembro de 1957. Mas o ataque dos serviços militares contra a ARPA estava fadado ao fracasso. "O fato de eles não quererem uma ARPA é uma das razões pelas quais [Eisenhower] a criou", disse o almirante John E. Clark, um dos primeiros funcionários da ARPA.

O presidente Eisenhower estava farto das rivalidades entre os serviços. Tendo comandado o Quartel-General Supremo das Forças Expedicionárias Aliadas na Europa durante a Segunda Guerra Mundial, ele tinha convicções profundas sobre o valor da unidade entre os serviços militares. Como presidente, ele foi um cruzado contra o desperdício excessivo de recursos resultante da duplicação de serviços. "A 'corrida' do Exército e da Força Aérea para construir mísseis balísticos de alcance continental (CRBMs) quase duplicados o irritou", escreveu o historiador presidencial Sherman Adams.

Em 7 de janeiro de 1958, o presidente Eisenhower enviou um memorando ao Congresso autorizando US$ 10 milhões no ano fiscal de 1958 "para despesas necessárias à Agência de Projetos de Pesquisa Avançada, incluindo aquisição e construção de instalações de pesquisa, desenvolvimento e teste e equipamentos, conforme autorizado pelo Secretário de Defesa, para permanecerem disponíveis até serem gastos".

Em sua mensagem sobre o Estado da União, duas noites depois, Eisenhower anunciou à nação a criação dessa nova agência. "Algumas das novas armas importantes que a tecnologia produziu não se encaixam em nenhum padrão de serviço existente", explicou Eisenhower. Essas novas armas devem "atravessar todos os serviços, envolver todos os serviços e transcender todos os serviços, em todos os estágios, desde o desenvolvimento até a operação".

até a operação". Os rápidos avanços tecnológicos e as novas armas revolucionárias que essa tecnologia estava produzindo criaram uma ameaça tão revolucionária para a guerra quanto a invenção do avião, disse Eisenhower. Mas, em vez de trabalharem juntos, os serviços sucumbiram a pequenas "disputas jurisdicionais" que "desnorteiam e confundem o público e criam a impressão de que as diferenças entre os serviços estão prejudicando o interesse nacional". Foi por isso que a ARPA foi criada, disse Eisenhower, em "reconhecimento à necessidade de controle único em alguns de nossos projetos de desenvolvimento mais avançados".

O fato de o presidente admoestar publicamente os serviços indignou as principais autoridades, inclusive o Estado-Maior Conjunto. "Portanto, a Agência era controversa mesmo antes de ser formada", escreveu Lawrence P. Gise, o primeiro administrador da ARPA, em uma história inédita das origens da agência. "Assolada por inimigos internamente, sujeita a pressões críticas externamente e começando do zero em uma nova área de atuação, a ARPA era um lugar tumultuado e empolgante para se estar."

Era a segunda semana de fevereiro de 1958 e Washington, D.C., estava coberta de neve. Uma forte nevasca havia causado estragos na capital do país. O vento frio abaixo de zero e os montes de neve de 1,5 metro paralisaram o tráfego. Na manhã de segunda-feira, o governo Eisenhower aconselhou todos os funcionários públicos não essenciais a ficarem em casa. Herb York recebeu uma ligação telefônica em sua casa. Era o secretário pessoal de Neil McElroy, pedindo a York que fosse imediatamente ao Pentágono para uma reunião com o secretário de defesa, sozinho. York lembrou que não importava a tempestade. Ele estava determinado a chegar ao Pentágono.

Herb York estava em uma situação extraordinária. Se ele não tivesse tempo para refletir sobre isso agora, mais tarde prestaria homenagem à sua origem humilde. Ali estava ele, morando em Washington, D.C., e assessorando o presidente dos Estados Unidos em assuntos científicos, quando havia sido a primeira pessoa de sua família a frequentar a faculdade. O pai de York era um bagageiro da New York Central Railroad. Seu avô fazia caixões para ganhar a vida; sua especialidade era revestir o local de descanso permanente de um cliente com laços de cetim e acabamentos de veludo esculpido. Herb York havia nascido de meios humildes, mas tinha uma mente brilhante e muita ambição. E pensar que ele tinha apenas trinta e seis anos de idade.

"Desde os primeiros momentos", lembrou York, "lembro-me de [meu pai] dizer que não queria que seu filho fosse u m ferroviário. Ele deixou claro que isso significava que eu deveria ir para a faculdade, mesmo sabendo pouco sobre o que isso de fato implicava." York seguiu o conselho do pai, passando a maior parte de seu tempo livre na biblioteca pública de Watertown, Nova York, lendo jornais, livros e artigos científicos

revistas. Ele frequentou a Universidade de Rochester com uma bolsa de estudos e se destacou no campo que escolheu para si, a física. Como muitos outros graduados em física das melhores universidades de sua geração, York foi recrutado para o Projeto Manhattan durante a guerra. Na primavera de 1943, ele viajou de ônibus para a distante Berkeley, Califórnia, onde, por força das circunstâncias, foi designado para trabalhar com Ernest O. Lawrence. Durante a guerra, York ajudou a produzir urânio no cíclotron de Lawrence, material que acabaria entrando no núcleo da bomba atômica de Hiroshima. Após a guerra, York retornou a Berkeley para fazer seu Ph.D. Durante sua pesquisa de doutorado, ele co-descobriu o méson pi de nêutrons, o que o elevou ao status de elite entre os cientistas nucleares. Em 1952, York tornou-se cientista-chefe em Livermore. Agora, durante a tempestade noroeste de fevereiro de 1958, Herb York se perguntava o que estava por vir.

"Atravessei o rio com dificuldade até o Pentágono e caminhei muito na neve profunda", lembrou York. Ele tentou chamar um táxi, mas não havia nenhum por perto. O estacionamento do Pentágono estava quase vazio. Mas o homem que ele tinha ido ver, o Secretário de Defesa McElroy, estava em seu escritório, ocupado com o trabalho. York tinha a sensação de que estava sendo considerado para o cargo de cientista-chefe da ARPA. Por causa da tempestade de neve, ele se beneficiaria, disse ele, de ter uma "conversa individual, sem pressa, de uma hora, que eu não poderia ter tido com o secretário em um dia comum e ocupado".

Após a reunião, York foi para casa e McElroy avaliou suas opções. Havia um outro candidato ao cargo de cientista-chefe da ARPA, Wernher von Braun. Von Braun e sua equipe tinham acabado de lançar o primeiro satélite bem-sucedido dos Estados Unidos, o *Explorer I,* e, para o público, a estrela de von Braun estava em ascensão. Mas a inteligência do Exército tinha informações sobre von Braun que o resto do mundo definitivamente não tinha, ou seja, que e1e havia sido um oficial da organização paramilitar nazista SS durante a guerra e que estava envolvido na morte de milhares de trabalhadores escravos forçados a construir o foguete V-2 em um campo de concentração subterrâneo chamado Nordhausen, na Alemanha nazista.

Enquanto McElroy avaliava suas opções para diretor científico, novas informações vieram à tona. Von Braun não era nada se não tivesse direitos e, em suas discussões sobre o novo cargo, ele insistiu que, se transferisse seus serviços para o Pentágono, um grupo considerável de seus colegas cientistas de foguetes alemães teria que acompanhá-lo até lá. A inteligência do Exército tinha dossiês confidenciais sobre cada um dos 113 colegas alemães de von Braun. Todos eles faziam parte da Operação Paperclip, o programa secreto de inteligência que levou cientistas nazistas para o Pentágono.

América após a guerra. Muitos dos membros da equipe de foguetes de von Braun eram nazistas fervorosos, membros de organizações paramilitares ultranacionalistas, incluindo a SS e a SA.

"Por um tempo, Wernher von Braun parecia ter o emprego, mas para obtê-lo era necessário tirar seu pacote de 10-15 homens de associados [alemães] e isso não era aceitável", escreveu o administrador da ARPA, J. Robert Loftis, em um relatório desclassificado. O secretário McElroy ofereceu o cargo a Herb York. York aceitou. Era a oportunidade de sua vida, disse ele.

York mudou-se para seu escritório no Pentágono no mês seguinte, em março de 1958. Ele permaneceria no conselho consultivo científico do presidente. Na parede do novo escritório de York, ele pendurou uma grande fotografia emoldurada da Lua. Ao lado dela, pendurou uma moldura vazia. Quando as pessoas o visitavam, perguntavam: por que a moldura vazia? York lhes dizia que deixaria a moldura vazia até que ela pudesse ser preenchida com uma fotografia da parte de trás da lua, tirada de uma espaçonave a ser desenvolvida pela ARPA. Essa nova agência da qual Herb York estava encarregado no Pentágono seria capaz de realizar coisas fenomenais.

Com sua nova Agência de Projetos de Pesquisa Avançada em funcionamento, o presidente Eisenhower estava mais determinado do que nunca a pôr um fim aos testes de armas nucleares. Na semana seguinte a York ter pendurado a fotografia da lua na parede de seu escritório, Eisenhower levou todos os seus consultores científicos, inclusive Herb York, para a Base da Força Aérea de Ramey, em Porto Rico, para discutir a proibição dos testes de armas nucleares. O presidente queria saber se isso era bom para a segurança nacional e, em caso afirmativo, se poderia ser feito. Todos votaram sim em ambos os quesitos, exceto Herb York, que se absteve.

Décadas mais tarde, York explicou seu preconceito. "Eu poderia muito bem ter respondido 'não', mas me abster era o máximo que eu poderia fazer naquelas circunstâncias." Com apenas algumas semanas de trabalho na ARPA, York se sentiu em conflito. Ele agora servia ao presidente dos Estados Unidos e ao secretário de defesa. Mas também permaneceu leal a Ernest Lawrence, para quem havia trabalhado durante toda a sua vida adulta e que era uma espécie de figura paterna para ele. Edward Teller foi o mentor de York, o professor que lhe ensinou a maior parte do que ele sabia sobre física nuclear. "Lawrence e Teller eram todos participantes do programa de armas nucleares", explicou York mais tarde. "Era o boi deles que estava prestes a ser abatido." Se o presidente conseguisse proibir os testes de armas nucleares, o laboratório de Livermore provavelmente deixaria de existir.

No dia seguinte, depois de ouvir os argumentos dos outros cientistas, York mudou sua posição e votou a favor da proibição dos testes de armas nucleares. Não demorou muito para que a notícia chegasse a Livermore, onde Edward Teller ficou furioso.

"Traidor!" disse Teller sobre York a seus colegas de Livermore.

Apenas duas semanas após a viagem a Porto Rico, o presidente Eisenhower entrou em ação. Em suas memórias, o presidente escreveu: "Propus formalmente ao presidente Khrushchev uma medida que estávamos considerando - uma reunião de especialistas cujos estudos técnicos precederiam qualquer conferência política". No verão, especialistas científicos dos Estados Unidos e da União Soviética se reuniriam em Genebra para discutir como acabar com os testes de armas nucleares de uma vez por todas. O ponto central era a detecção de testes. A ARPA ficaria encarregada de supervisionar essa nova tecnologia, que incluía sensoriamento sísmico e atmosférico, projetado para garantir que ninguém burlasse a proibição dos testes. O programa foi chamado de Vela. Sua tecnologia era altamente confidencial e incluía três subprogramas: Vela Hotel, Vela Uniform e Vela Sierra.

Os líderes das duas superpotências mundiais tinham interesse em fazer com que essa proibição de testes acontecesse. Cada um deles estava cansado de ter que viver e governar sob a espada nuclear de Dâmocles. Tanto Eisenhower quanto Khrushchev enviariam seus cientistas mais qualificados a Genebra, com a missão de resolver quaisquer divergências e fazer com que a moratória fosse concretizada. O presidente Eisenhower fez uma escolha ousada e brilhante. Em vez de enviar um de seus consultores científicos que desejava o fim dos testes de armas nucleares, ele escolheu um cientista que não desejava: Ernest Lawrence. Ernest Lawrence estava tão comprometido com os testes de armas nucleares que recentemente disse ao Congresso: "Se pararmos de testar .... Bem, Deus nos livre... teremos de usar armas que matarão 50 milhões de pessoas que não precisavam ter sido mortas".

O presidente Eisenhower estava determinado a conseguir a proibição dos testes, mas também estava determinado a garantir que os soviéticos não pudessem e não quisessem trapacear. Ao enviar Lawrence em seu nome, Eisenhower sabia que as intenções dos cientistas soviéticos estariam sob intenso escrutínio. Pela primeira vez desde Castle Bravo, havia um sentimento de esperança no ar.

Enquanto isso, na ARPA, Herb York estava prestes a começar a trabalhar nos programas Vela. O Vela logo se tornaria o segundo maior programa da ARPA, depois do Defender, que era o esforço colossal da ARPA para avançar na tecnologia de mísseis antibalísticos. O Vela foi um esforço conjunto com a Comissão de Energia Atômica, a Força Aérea e, mais tarde, a NASA, para avançar a tecnologia de sensores para que os Estados Unidos pudessem certificar que nenhuma arma nuclear estava sendo detonada em segredo. O Vela Hotel desenvolveu um sistema de satélite de alta altitude para detectar explosões nucleares do espaço. A Vela Uniform desenvolveu sensores terrestres capazes de detectar explosões nucleares no subsolo e produziu um programa para monitorar e ler o "ruído sísmico"

em todo o mundo. O Vela Sierra monitorava possíveis explosões nucleares no espaço.

Muito dependia do sucesso da Convenção de Especialistas de Genebra. O fim dos testes de armas nucleares desaceleraria a corrida armamentista e reduziria drasticamente as chances de uma guerra nuclear total. Mas será que isso poderia ser feito?

CAPÍTULO QUATRO

Planos de emergência

Para Herb York, a sensação de esperança que o acompanhou de Porto Rico de volta para casa não durou muito. Pouco depois de o presidente anunciar seus planos para a proibição de testes nucleares, um documento secreto de 22 páginas chamado "The Emergency Plans Book" chegou à mesa de York no Pentágono. Seu conteúdo secreto era nada menos que apocalíptico. Ele permaneceria secreto pelos próximos quarenta anos. Quando, em 1998, o Departamento de Defesa soube que um autor chamado L. Douglas Keeney havia descoberto uma cópia do "The Emergency Plans Book" em um arquivo desclassificado da Força Aérea dos EUA nos Arquivos Nacionais, o Pentágono imediatamente reclassificou o relatório. Keeney tornou público o conteúdo da cópia que havia encontrado, mas o documento original permanece confidencial.

Para as autoridades de defesa, o "The Emergency Plans Book" serviu como a "única orientação aprovada para departamentos e agências" sobre o que esperar antes, durante e depois de um ataque nuclear soviético em solo americano. Emitido pelo Office of Emergency Planning (Escritório de Planejamento de Emergência), uma agência federal cuja função era coordenar e controlar as atividades de mobilização em tempos de guerra, o livro não era um jogo de guerra hipotético. Era um protocolo oficial. Para aqueles familiarizados com seu conteúdo, ele se tornaria conhecido como o cenário do Juízo Final.

O cenário começa em um "Dia D" hipotético em um futuro não tão distante. Devido à inadequação das capacidades dos EUA na época, o primeiro ataque é uma surpresa. As células adormecidas soviéticas conseguiram "colocar por meios clandestinos" várias bombas de hidrogênio dentro do território continental dos Estados Unidos, e essas armas são as primeiras a explodir. A guerra termonuclear começou.

Em uma rápida sucessão, os submarinos soviéticos invadem as costas leste e oeste, disparando mísseis nucleares contra dezenas de alvos terrestres. Quase ao mesmo tempo, os soviéticos lançam um ataque aéreo catastrófico contra os Estados Unidos usando bombardeiros e caças. O Comando de Defesa Aérea dos EUA destrói uma parte substancial dos enxames de ataque, mas pelo menos metade das aeronaves soviéticas

consegue disparar suas armas nucleares táticas antes de ser abatida. A salva de abertura chega ao clímax quando centenas de ICBMs, lançados da União Soviética, atingem o continente americano. A maioria desses mísseis com armas nucleares é capaz de superar as baterias de mísseis Nike-Ajax do Exército e atingir alvos militares e civis em todo o país. Em menos de uma hora, 25 milhões de americanos estão mortos.

Os soviéticos praticamente decapitaram as instalações militares dos EUA, escrevem os autores de "The Emergency Plans Book", incluindo a maioria das instalações de armas atômicas, bases navais, campos de aviação e bases do Exército. Todos os principais centros de comunicação, distritos financeiros e centros de transporte foram alvo de ataques, e a maioria deles sofreu perdas catastróficas. A infraestrutura dos Estados Unidos foi destruída. Praticamente nada restou de Washington,
D.C. Até mesmo as pessoas que vivem na zona rural dos Estados Unidos sofreram morte e destruição em uma escala cataclísmica. Devido a erros de direcionamento automatizado, muitas das armas nucleares erram seus alvos pretendidos e, em vez disso, atingem aleatoriamente o interior do país.

Apesar de debilitadas, as forças armadas dos EUA não foram destruídas e o contra-ataque começa. "Apesar das graves perdas de pessoal militar e civil e de material", preveem os autores, "as operações aéreas contra o inimigo continuam e nossas forças terrestres e navais estão fortemente engajadas. Ambos os lados estão fazendo uso de armas atômicas para apoio aéreo tático e na batalha terrestre". Armas nucleares leves e portáteis, como a bomba Davy Crocket de Livermore, são distribuídas aos milhares por todo o país à medida que as forças terrestres soviéticas invadem. Em seguida, vem a última troca nuclear em grande escala. ICBMs caem dos céus às centenas. As bases navais costeiras são bombardeadas com bombas de hidrogênio. Os portos são entupidos com navios que estão afundando. A navegação mercante é interrompida. O transporte de superfície e a capacidade de transporte aéreo são inexistentes.

Existem agora centenas de zeros terrestres em toda a América, e tudo em um raio de cinco a dez milhas de cada um deles foi obliterado. A confluência de bolas de fogo criou uma série de grandes tempestades de fogo. As florestas e as cidades estão em chamas. Aqueles que escapam de morrer queimados são submetidos a vários graus de radiação mortal. "As explosões na superfície resultaram em uma precipitação radioativa generalizada de tal intensidade que, em partes substanciais dos Estados Unidos, o abrigo por períodos consideráveis de tempo é o único meio de sobrevivência."

Na "Análise pós-ataque" do documento, as coisas ficam muito piores. Cem milhões de sobreviventes americanos agora vivem em uma nação totalmente sem o

Estado de direito. O governo está paralisado. Cerca de 50 milhões de pessoas precisam de atendimento médico emergencial imediato, sendo que metade delas precisará de hospitalização por até doze semanas. Doze milhões e meio de outras pessoas receberam doses letais de radiação e morrerão nos próximos dias, independentemente do tratamento. Os recursos de saúde estão em um estado crítico. Os médicos e enfermeiros que sobreviveram ao primeiro ataque não conseguem lidar com o que está sendo exigido deles agora. De um total de 1,6 milhão de leitos hospitalares nos EUA antes do ataque, restam 100.000. A radiação é apenas um dos males. "As doenças transmissíveis, incluindo febre tifoide, varíola, tétano e doenças estreptocócicas, começam a se alastrar." A produção cotidiana de alimentos é interrompida. A maioria dos estoques de alimentos recuperáveis foi contaminada. Começaram os saques generalizados, com os sobreviventes acumulando o pouco que restou.

O sistema habitacional está em estado crítico. Milhões de casas foram destruídas na troca nuclear; milhões de pessoas agora não têm onde morar. A precipitação radioativa tornou inabitáveis vastas porções da costa leste. Não há eletricidade, refrigeração, transporte e sistemas comunitários de água. Outra ameaça mortal à saúde surge com a incapacidade dos sobreviventes de descartar resíduos humanos ou os cadáveres de milhões de pessoas mortas em um único dia. Então vem o golpe de misericórdia. "Ao longo das costas, espera-se que surjam a peste bubônica, a cólera e o tifo", escrevem os autores, "parte de um ataque secundário de guerra biológica soviética". Os autores do documento secreto acreditam claramente que os soviéticos são o tipo de inimigo que não se detém diante de nada. Os americanos que conseguiram sobreviver ao Armagedom nuclear devem agora se preparar para o surgimento de doenças incuráveis como a peste bubônica.

No século XXI, narrativas catastróficas como o cenário do Juízo Final se tornariam um elemento básico da ficção, dos filmes e dos videogames pós-apocalípticos. Mas, em 1958, esse foi o primeiro e único documento oficial conhecido desse tipo. Em Santa Mônica, os analistas da RAND regularmente criavam cenários de primeiro e segundo ataques como jogos de guerra, que os oficiais da Força Aérea usavam para persuadir o Congresso a alocar mais fundos para o Comando Aéreo Estratégico. Mas "The Emergency Plans Book" não era um "e se"; era um "aqui e quando". Era uma doutrina. Um manual de referência oficial.

Também não era um relatório que pudesse ser ignorado. O "Livro de Planos de Emergência" foi enviado aos oficiais de defesa do mais alto escalão em cada um dos serviços militares, aos chefes do Estado-Maior Conjunto, ao diretor da ARPA, ao secretário de defesa, a cada um dos secretários assistentes de defesa e ao diretor da Agência de Segurança Nacional. Em uma carta de apresentação, o diretor do Office of Emergency Planning

instruiu os destinatários a enviar alterações ou indicar que não tinham nenhuma. Quanto a Herb York, ao se deparar com esse retrato de cataclismo extremo, o diretor da ARPA não perdeu de vista a missão da agência de evitar surpresas estratégicas. Para York, enviar ou não enviar notas ao Office of Emergency Planning era um ponto discutível.

Herb York tinha outro plano em andamento, uma ideia aparentemente absurda que já estava sendo elaborada há vários anos. E se a ARPA pudesse criar um escudo defensivo em todo o território dos Estados Unidos e impedir a entrada de ICBMs soviéticos em seu caminho? York acreditava que isso poderia ser feito graças a uma teoria que lhe havia sido proposta por um cientista excêntrico, brilhante e obscuro chamado Nicholas Christofilos. Como York explicou mais tarde, Christofilos acreditava que era possível criar "um escudo defensivo semelhante a um Astrodome, composto de elétrons de alta energia presos no campo magnético da Terra logo acima da atmosfera". Isso parecia ridículo. Algo saído diretamente de uma história em quadrinhos da Marvel. Mas York achava que poderia funcionar.

Foi por isso que, no verão de 1958, Herb York reuniu um grupo dos principais cientistas do país e os informou sobre essa ideia radical e secreta. York queria saber o que os principais cientistas pensavam sobre o que ele chamou de "efeito Christofilos". O programa ultrassecreto já havia recebido o aval do presidente dos Estados Unidos. Em março de 1958, York se reuniu com Eisenhower e o informou pessoalmente sobre os planos de uma operação da ARPA para testar o efeito Christofilos. No verão, a ideia não era mais apenas uma ideia, mas a primeira operação em escala real da ARPA. A Ordem de Operação 7-58, ultrassecreta, de dados restritos e distribuição limitada, foi batizada de Projeto Floral. Seu nome real, que era secreto, era Operação Argus - em homenagem ao gigante mitológico com cem olhos.

Em 14 de julho de 1958, com autorizações ultrassecretas em vigor, vinte e dois cientistas de defesa se reuniram no National War College em Fort McNair, em Washington, D.C., com o objetivo de produzir o "Estudo ARPA nº 1". A reunião tinha seu próprio codinome, Projeto 137. Seu objetivo, explicou York, era "identificar problemas que não estão recebendo a devida atenção" no domínio da segurança nacional.

"O Fort McNair era um lugar agradável para se trabalhar", lembrou Marvin "Murph" Goldberger, um dos cientistas do Projeto 137. A instalação era um dos postos do Exército mais antigos do país e um dos mais elegantes. Todas as manhãs, os cientistas se reuniam no Roosevelt Hall, um grande edifício neoclássico de tijolos vermelhos com acabamento em granito e vista para o Potomac. Lá eles ouviam os funcionários do Departamento de Defesa

de Defesa apresentavam briefings sobre os "problemas de defesa dos Estados Unidos selecionados por sua urgência". Em seguida, os cientistas se reuniam em grupos para discutir o que havia sido dito e fazer um brainstorming de soluções baseadas na ciência. As tardes eram dedicadas à escrita. No início da noite, todos jantavam juntos, no refeitório da Escola de Guerra, e discutiam as ameaças soviéticas. Eles estavam lidando com um total de sessenta e oito problemas e programas de segurança nacional, desde guerra submarina e guerra de balão até armas biológicas, sensoriamento químico e a possibilidade de inventar uma arma de raio laser. Mas o programa mais interessante, de longe, como Goldberger lembrou, foi o efeito Christofilos.

"Ouvir sobre ele exigia uma autorização especial", disse Goldberger.

O grupo do Projeto 137 era liderado por John Wheeler, um físico da Universidade de Princeton famoso por ter cunhado o termo "buraco negro". Trabalhando ao lado de Wheeler estavam outros cinco de Princeton, quatro de Berkeley, três da Universidade de Illinois, um de Stanford, um da Universidade de Chicago e um da Cal Tech. Quatro cientistas vieram dos laboratórios nucleares financiados pelo governo federal, Los Alamos, Livermore, Oak Ridge e Sandia. Dois cientistas vieram do setor de defesa, um da General Dynamics e outro da empresa química DuPont.

Esses eram pensadores científicos avançados do tipo mais sério. Os super-homens da ciência dura. Entre eles havia físicos de partículas, físicos teóricos, astrofísicos, químicos, matemáticos, um economista e um engenheiro de armas nucleares. Foram eles que cunharam termos como hexaquark, buracos de minhoca e espuma quântica. Dois deles, Eugene Wigner e Val Fitch, ganhariam o Prêmio Nobel de Física. Todos os cientistas tinham experiência em trabalhos do Departamento de Defesa, e muitos haviam participado do Projeto Manhattan durante a Segunda Guerra Mundial. Os requisitos declarados para participar do Projeto 137 eram "engenhosidade, praticidade e motivação".

"Ouvimos Nick [Christofilos] discutir o efeito [Christofilos]", lembrou Goldberger. "Ele era um tipo estranho de gênio."

O escudo teórico de Christofilos, semelhante ao Astrodome, era o resultado esperado da explosão de um grande número de armas nucleares no espaço como forma de defesa contra a chegada de ICBMs soviéticos. Pelas contas de Christofilos, isso provavelmente significaria "milhares por ano, nas partes mais baixas da atmosfera". Essas explosões, segundo ele, produziriam "enormes quantidades de átomos radioativos, que, por sua vez, emitiriam elétrons de alta energia (partículas beta) e os injetariam em uma região do espaço onde os campos magnéticos da Terra os prenderiam e os manteriam por muito tempo". Christofilos imaginou que esse campo eletromagnético poderia durar meses, ou

Christofilos imaginou que esse campo eletromagnético poderia durar meses, ou talvez mais, e que "os elétrons aprisionados causariam severa radiação - e até mesmo danos térmicos - a qualquer coisa, homem ou arma nuclear, que tentasse voar pela região". Em suma, a ideia era que os mecanismos de armamento e disparo dos ICBMs soviéticos que se aproximassem fossem queimados.

Christofilos havia apresentado a ideia alguns anos antes, quando York era o cientista-chefe em Livermore. "Seu objetivo era de proporções épicas", lembrou York. "Sua ideia era a mais incrível e original de todas, não apenas em Livermore, mas, pelo que sei, em todo o país", um plano para criar "um escudo impenetrável de elétrons de alta energia sobre nossas cabeças, um escudo que destruiria qualquer ogiva nuclear que pudesse ser enviada contra nós". Mas explodir milhares de armas nucleares no espaço a cada ano era uma proposta impraticável. "Na época em que Nick apresentou essas propostas, eu não conseguia conceber um procedimento para realizá-las de fato", disse York. "Em suma, simplesmente não havia lugar para levar uma invenção como a de Nick." Então, York tornou-se cientista-chefe da ARPA.

Nicholas Christofilos tinha uma história incomum. Ele nasceu em Boston, filho de pais imigrantes gregos, mas aos sete anos de idade voltou com a família para Atenas, onde foi à escola, sonhou com a ciência e tornou-se operador de rádio amador. Ele se formou na Universidade Técnica Nacional de Atenas em 1938 e foi trabalhar em uma fábrica de elevadores. Seu primeiro emprego foi como instalador de elevadores. Quando os nazistas tomaram Atenas, a fábrica de elevadores de Christofilos foi convertida em uma oficina de conserto de caminhões. Sem "muito o que fazer", Christofilos se manteve ocupado aprendendo alemão. Por fim, ele conseguiu ler os livros didáticos de física e as revistas científicas em alemão que seus novos chefes nazistas deixavam espalhados pela fábrica. De acordo com Herb York, Nick Christofilos começou "a concentrar sua atenção no projeto de aceleradores de alta energia, cíclotrons e similares".

Sem nenhum treinamento formal e em questão de poucos anos, Christofilos transformou-se de um técnico de elevador em um dos cientistas mais engenhosos do mundo moderno. Quase não há detalhes sobre seu trabalho durante esse período sombrio de ocupação e guerra, mas três anos após o fim da guerra, em 1948, ele escreveu uma carta para o Laboratório de Radiação da Universidade da Califórnia, em Berkeley, "com o objetivo de descrever uma nova invenção", de acordo com York. "Aparentemente, a carta não era fácil de decifrar." Mas quando um cientista de Livermore finalmente conseguiu "decifrá-la", diz York, "descobriu que era apenas outra maneira de descrever o sincrociclotron", um dispositivo que havia sido inventado independentemente vários anos antes por Edwin McMillan, um químico de Berkeley, e Vladimir Veksler, um físico da URSS. "Os artigos que descreviam essa invenção

já havia sido publicado mais de um ano antes da chegada da carta de Nick, por isso foi deixado de lado e esquecido", disse York. A suposição era de que o autor da carta poderia ter obtido as informações do artigo acadêmico. Então, dois anos depois, os cientistas de Livermore receberam uma segunda carta de Nicholas Christofilos, essa descrevendo outro tipo de acelerador de partículas. "Era consideravelmente mais complexa do que a primeira", disse York, "e quem quer que fosse designado para lê-la não conseguia entender o que ela estava tentando dizer". Assim como a primeira carta, ela foi descartada.

Dois anos depois, dois físicos nucleares do Laboratório Nacional de Brookhaven, em Long Island, publicaram um artigo descrevendo um acelerador, tão avançado tecnologicamente que, pela primeira vez na história da ciência, uma máquina poderia "produzir partículas com mais de um bilhão de elétron-volts de energia", observou York. Por coincidência, Christofilos havia se mudado recentemente para os Estados Unidos. Ao ler o artigo em uma revista científica, ele entrou em contato com os autores para dizer que já havia inventado aquela máquina em sua mente e a havia descrito em uma carta que estava arquivada no laboratório de Livermore. Quando Christofilos exigiu o devido crédito pela invenção, foi feita uma busca nos registros. Com certeza, de acordo com York, Christofilos tinha uma clara prioridade de invenção. Naturalmente", lembrou York, "a descoberta de que um instalador de elevadores grego tinha prioridade nessa invenção muito sofisticada gerou uma onda de interesse e reação". Em 1954, Christofilos recebeu uma oferta de emprego na Brookhaven, onde um enorme acelerador baseado em sua invenção estava sendo construído. Mas logo Christofilos ficou entediado com a invenção que havia imaginado anos antes. Ele já estava se d e d i c a n d o a outras ideias. Quando Herb York soube da estranha história de Nicholas Christofilos, ele viu um grande potencial e o contratou.

A resistência veio do pessoal de autorização de segurança federal. "Eles acharam difícil acreditar que um 'mecânico de elevadores' tivesse realizado tudo o que Christofilos havia afirmado", disse York. "Eles achavam que ele devia ser algum tipo de infiltrado que os russos haviam enchido de ideias que não eram suas." Os oficiais de liberação finalmente autorizaram Christofilos a trabalhar em Livermore, dando-lhe acesso a informações ultrassecretas. Mas lhe foi negada a cobiçada autorização Q, que permite que um cientista tenha acesso a segredos nucleares. Em Livermore, Christofilos produziu uma ideia seminal após a outra. Por fim, ele recebeu autorizações mais altas do que praticamente todas as outras pessoas ao seu redor. Quando *o Sputnik* foi lançado, Christofilos se c o n v e n c e u de que os russos haviam obtido uma vantagem científica muito significativa sobre o s Estados Unidos. Que eles provavelmente estavam planejando um ataque surpresa. Ele dedicou toda a sua energia e engenhosidade para encontrar uma maneira de evitar que isso acontecesse. Agora os cientistas do

Agora os cientistas do Projeto 137 estavam em uma encruzilhada. Era arriscado e caro. Mas se o efeito Christofilos funcionasse, seria uma resposta mágica para a defesa contra mísseis balísticos.

Em Fort McNair, os cientistas concordaram que valia a pena investigar o efeito Christofilos. Em termos práticos, era a melhor ideia que alguém havia tido. O escopo das ameaças à segurança nacional que a nação enfrentava deixou muitos dos cientistas do Projeto 137 com uma profunda sensação de pressentimento. Isso causou "noites de insônia nas pessoas responsáveis", disse John Wheeler. Embora todos os cientistas já tivessem trabalhado em programas do Departamento de Defesa, saber de sessenta e oito ameaças ao mesmo tempo "pesou muito na consciência", lembrou Goldberger.

"Muitos dos membros do Projeto 137 ficaram profundamente perturbados e outros até chocados com a gravidade dos problemas com os quais se viram confrontados", escreveu Wheeler em seu relatório pós-ação para a ARPA. "O grupo desenvolveu um forte sentimento e uma profunda apreciação da grande crise que a nação está enfrentando. O grupo percebe o rápido aumento do perigo para o qual estamos inexoravelmente caminhando."

Muito dependia do sucesso da Operação Argus, que agora se desenrolava no fundo do mundo.

A meio caminho da Terra, no meio do Oceano Atlântico Sul, os homens da Força-Tarefa 88 estavam reunidos o mais longe possível da civilização sem estar na Antártica. O local havia sido escolhido por estar fora das rotas de navegação, em uma extensão remota entre a ponta da América do Sul e a ponta da África, a leste de uma depressão no campo magnético conhecida como Anomalia Brasileira. O clima era imprevisível e havia a questão do alto-mar. Foi nesse oceano agitado que as forças armadas dos EUA planejaram lançar três armas nucleares no espaço, na parte traseira de um hidroavião em movimento chamado USS *Norton Sound.* A esperança era que o efeito Christofilos criasse um distúrbio suficientemente grande nos campos geomagnéticos da Terra, nas camadas da ionosfera e nas ondas de rádio para arruinar os delicados componentes eletrônicos alojados em qualquer míssil que chegasse.

Um número extraordinário de homens e máquinas esteve envolvido na Operação Argus, o único teste totalmente secreto na história dos testes nucleares dos EUA; nenhuma parte da operação foi divulgada, e o público só ficou sabendo dela quando o *New York Times* divulgou a história seis meses após sua conclusão. Havia 4.500 militares, centenas de cientistas e engenheiros, vinte e uma aeronaves de asa fixa, oito helicópteros Sikorsky, três destróieres, um navio petroleiro de frota, um navio de transporte de passageiros e um navio de transporte de passageiros.

O projeto envolveu um porta-aviões, um navio de transporte marítimo, mais de uma dúzia de mísseis Lockheed X-17A e três ogivas nucleares. A ARPA era a agência responsável, com divisões da Força Aérea, do Exército e da Marinha responsáveis pelos principais elementos da operação. Os satélites, cada um carregando uma carga útil de cem libras de instrumentos de registro, seriam colocados em órbitas equatoriais e polares pela Army Ballistic Missile Agency pouco antes dos testes. Os sensores registrariam os efeitos e retransmitiriam os dados. Com tantas peças móveis, em tantos continentes diferentes, várias coisas poderiam dar errado.

O clima era uma grande incógnita a ser enfrentada. A Operação Argus envolveu o disparo de três mísseis Lockheed X-17A com ponta nuclear na parte traseira de um navio em movimento. O USS *Norton Sound* era capaz de lançar um míssil com ventos de até quarenta e seis milhas por hora, mas ninguém esperava ondas de quase seis metros. O navio podia fazer correções de velocidade para compensar o vento, mas as ondas ameaçavam alterar perigosamente a trajetória do míssil em seu estágio de impulso. O comandante da Força-Tarefa 88 estava preocupado com a segurança de sua tripulação, e com razão.

Durante um treino de lançamento de míssil, um dos X-17As falhou durante o voo, após apenas vinte e cinco segundos. Se houvesse uma arma nuclear no nariz do míssil, teria ocorrido um desastre catastrófico. O míssil estaria a apenas alguns milhares de pés de altura, e a explosão a essa altura provavelmente teria matado ou ferido muitos tripulantes. Para tornar a situação ainda mais precária, no teste seguinte, o míssil falhou novamente, dessa vez apenas três segundos após o lançamento.

O sigilo era fundamental para o sucesso. Se o efeito Christofilos fosse alcançado, ele produziria perturbações maciças na atmosfera superior da Terra. Essas perturbações seriam detectadas por todas as nações que monitoram esses tipos de fenômenos, principalmente os soviéticos. O sigilo total significava que os distúrbios enfureceriam os soviéticos; eles não teriam ideia do que os causou e provavelmente concluiriam que os Estados Unidos estavam trabalhando em uma arma ultrassecreta de alta altitude. Esse era um dos efeitos desejados.

Quatro dias antes do primeiro lançamento nuclear, todos os navios e aeronaves estavam a postos.

Aviões de reconhecimento dos EUA patrulhavam os céus do Atlântico Sul. Os navios que transportavam foguetes antiaéreos estavam a postos, para o caso imprevisto de sabotagem soviética. O comandante da Força-Tarefa 88 enviou sua última mensagem codificada para o escritório da ARPA no Pentágono, uma indicação pré-estabelecida de que a operação estava em andamento.

"Dr. Livingstone, presumo?", disse o comandante claramente em um microfone de rádio de navio para terra.

microfone de rádio de navio para terra. O primeiro teste seria realizado em 27 de agosto de 1958. Embora ninguém tivesse um nome para ela na época, a Operação Argus foi o primeiro teste mundial de uma bomba de pulso eletromagnético, ou PEM.

Do outro lado do mundo, na Suíça, uma série notável de eventos estava ocorrendo. Era o auge da temporada de verão, e Ernest O. Lawrence e sua esposa, Molly, estavam participando de uma festa no histórico Parc des Eaux-Vives, uma mansão do século XVIII no Lago Genebra. A neblina se erguia do lago, o tempo estava magnífico e, do terraço da mansão, onde o casal estava sentado atrás de vidros protetores, havia uma vista panorâmica deslumbrante. Ernest e Molly Lawrence jantaram e assistiram aos fogos de artifício. O vinho fluiu. E Ernest Lawrence estava se divertindo muito.

Pela primeira vez na história das armas nucleares, os principais cientistas dos Estados Unidos e da União Soviética estavam se reunindo aqui em Genebra, sob as mais rígidas disposições de segurança, para acertar os termos técnicos para que a suspensão dos testes nucleares pudesse ir adiante. A Conferência de Especialistas de Genebra marcou o ponto mais baixo da prolífica carreira de Ernest Lawrence na área de armas nucleares. Por mais de vinte anos, Lawrence foi um dos maiores defensores do desenvolvimento e dos testes de armas nucleares do país, juntamente com seu vice Edward Teller. O fato de Eisenhower querer que Lawrence o representasse deixou Lawrence angustiado quando foi convidado pela primeira vez, e ainda mais agora que ele estava participando da conferência.

"O presidente pediu, então tenho que ir!", disse ele a Molly antes de deixarem a Califórnia. Só de pensar nisso, Lawrence ficou "deprimido com a ideia", de acordo com seu biógrafo Herbert Childs, mas mesmo assim ele "sentiu que era seu dever aceitar" e ir a Genebra. A conferência durou todo o verão e, para Lawrence, as reuniões estavam se tornando cada vez mais estressantes. Havia muitos aspectos técnicos importantes a serem resolvidos, incluindo maneiras pelas quais cada lado poderia ter certeza de que o outro lado não trapacearia. Para isso, Lawrence trouxe seu vice em Livermore, Harold Brown, o jovem físico que havia assumido o cargo de York como cientista-chefe em Livermore.

Aqui em Genebra, Brown atuou como consultor técnico de Lawrence. Para interromper os testes, as duas superpotências tiveram que concordar com a criação de uma rede de 170 instalações de detecção sísmica na Europa, Ásia e América do Norte. Esse esforço tecnológico estava sendo liderado pela ARPA por meio de seu programa Vela Uniform. A tecnologia avançou até o ponto em que essas instalações de detecção logo seriam capazes de monitorar e detectar, com quase 100% de certeza, qualquer

teste nuclear acima do solo com mais de 1 quiloton e, com 90% de certeza, qualquer teste subterrâneo com mais de 5 quilotons. Ambos os lados sabiam que, em algumas situações, era difícil para as instalações de detecção distinguir entre um terremoto e um teste subterrâneo. Esses eram os tipos de detalhes de verificação que os especialistas estavam trabalhando para resolver.

Ernest Lawrence participava de reuniões durante o dia e de eventos sociais à noite. A situação era estressante, e agora ele estava exausto. Lawrence temia que houvesse algo errado com sua saúde. Ele desconfiava profundamente dos soviéticos. Talvez trabalhar com os cientistas deles o estivesse deixando doente? Ele tinha acabado de voltar de uma viagem de primeira classe pela Índia e Europa, viajando em aviões particulares e sendo conduzido por motoristas. Ele e sua família haviam v i s i t a d o estadistas e marajás. Lá, ele se sentiu bem. Viajar sempre o fazia se sentir melhor, e Molly sugeriu uma viagem de um dia para a estação de esqui de Chamonix-Mont-Blanc, nos Alpes próximos. Lawrence concordou e eles partiram, mas, ao voltar, Lawrence ficou com febre. No dia seguinte, ele não conseguia sair da cama. "Ele simplesmente não parecia s e recuperar, embora não parecesse terrivelmente doente", lembrou seu colega Robert Bacher, um dos três cientistas nucleares que representavam oficialmente os Estados Unidos. Temendo que seu marido estivesse com pneumonia, Molly Lawrence chamou um médico. O Dr. Bernard Wissmer examinou Lawrence e observou que ele "estava alegre e não parecia estar gravemente doente, apesar da febre".

Lawrence fez uma confidência ao médico suíço. Lawrence confidenciou ao médico suíço que sofria de colite, ou inflamação dos intestinos, e que tinha uma recaída quando ficava tenso. O Dr. Wissmer lhe fez um exame proctoscópico e disse que ele estava bem de saúde. No dia seguinte, Lawrence se esforçou para participar da conferência, mas, na maioria das vezes, pediu a Harold Brown que participasse em seu nome. Ao sair de seu quarto de hotel, ele desmaiou no corredor. Molly sugeriu que eles voltassem para casa.

"Eu não conseguiria viver comigo mesmo se fosse embora antes do fim da conferência", disse Lawrence à esposa. O Dr. Wissmer receitou penicilina. Mais tarde naquela semana, após um almoço à beira do lago com seu tradutor, o professor de Berkeley e emigrante russo Leonid Tichvinsky, Lawrence decidiu que já estava f a r t o . "É isso, vamos para casa hoje à noite", disse ele à esposa.

Ao chegar de volta à Califórnia, Lawrence se internou em um hospital. Ele nunca mais saiu. Recebeu uma transfusão de sangue e foi informado de que precisaria remover o cólon. A ideia de nunca mais poder defecar como um ser humano saudável o horrorizava, segundo revelou seu biógrafo mais tarde. Logo após a cirurgia, Lawrence entrou em coma. Em 27 de agosto, ele morreu. Ele tinha acabado de completar cinquenta e sete anos de idade. O laboratório de Livermore seria renomeado para Lawrence Livermore

Laboratório Nacional Lawrence Livermore.

Do outro lado do mundo, em um canto distante do Atlântico Sul, fora das rotas de navegação e perto de uma queda no campo magnético, no mesmo dia em que Ernest Lawrence morreu, a primeira das três armas nucleares de alta altitude Argus foi detonada. A Argus 1 sofreu uma trajetória errônea de míssil e errou o alvo - que estava a 340 milhas náuticas acima da Terra - por mais de 230 milhas. Três dias depois, o Argus 2 também não conseguiu atingir a altitude desejada e explodiu a cerca de 84 milhas náuticas acima da área de lançamento da força-tarefa. O último e derradeiro teste, o Argus 3, foi o mais precário, primeiro com um erro de ignição em meio a ventos fortes, seguido de uma explosão nuclear em 6 de setembro de 1958, a uma altitude de 115 milhas náuticas. A Operação Argus provou ser uma grande decepção. Os resultados não chegaram nem perto do que Nicholas Christofilos havia previsto e Herb York esperava. Embora o efeito Christofilos tenha ocorrido, ele foi limitado em intensidade e teve vida muito curta. Eram necessários mais testes nucleares. Mas a moratória estava chegando.

Na Suíça, na Conferência de Especialistas de Genebra, os cientistas apresentaram seu relatório final. Devido aos avanços na tecnologia de detecção, os cientistas americanos e soviéticos agora concordavam que era possível interromper os testes nucleares. Se um dos lados trapaceasse, seria pego. O presidente Eisenhower ficou muito feliz. No dia seguinte, ele realizou uma coletiva de imprensa para anunciar que os Estados Unidos interromperiam os testes nucleares, a partir de 31 de outubro, se os soviéticos concordassem formalmente em interromper os testes também.

No laboratório Livermore, na Califórnia, Edward Teller estava furioso. Ele não tinha intenção de desistir dos testes nucleares sem protestar. Dois dias após a morte de seu colega e chefe Ernest Lawrence, antes mesmo de Lawrence ser enterrado, Teller enviou um telegrama confidencial para o general de brigada Alfred Starbird, o oficial de defesa do Pentágono encarregado dos testes de armas nucleares. O telegrama, marcado como "Prioridade", tinha o título "Reflexões relacionadas à moratória dos testes".

Teller disse a Starbird que a proibição de testes era uma ameaça à segurança nacional. Isso demonstrava fraqueza e vulnerabilidade e deixava os Estados Unidos expostos a um ataque nuclear sorrateiro. "O objetivo [deste telegrama] é, em parte, esclarecer os planos do laboratório e, em parte, apontar os perigos relacionados a discussões futuras sobre a moratória de testes", escreveu Teller. "O laboratório deve continuar a pesquisa e o desenvolvimento de armas nucleares", escreveu ele, "a fim de cumprir a diretriz [do presidente]". Mais testes precisavam ser feitos para garantir a segurança do cumprimento. Além disso, ele argumentou que muitos dos testes nucleares de Livermore

não eram testes propriamente ditos, mas sim experimentos científicos, como foi a Operação Argus.

Havia uma brecha a ser explorada, sugeriu Teller. "Explosões abaixo de um quiloton não podem ser detectadas e identificadas por nenhum dos métodos considerados realistas por nenhuma das delegações da Conferência de Genebra", escreveu ele. Os Estados Unidos poderiam realizar secretamente testes de baixo rendimento. Sim, seria uma trapaça, mas os russos não eram confiáveis e certamente também trapaceariam.

CAPÍTULO CINCO

Dezesseis centenas de segundos até o dia do juízo final

Eugene McManus, um técnico em eletrônica, trabalhava no topo do mundo. Ele havia se alistado na Força Aérea aos dezessete anos de idade, em busca de aventura e para aprender a tecnologia de radar, e agora, quatro anos depois, estava trabalhando em um posto avançado confidencial ativado pela ARPA, a apenas novecentos quilômetros do Polo Norte. Essa era a instalação do Sistema de Alerta Antecipado de Mísseis Balísticos (BMEWS), o primeiro radar operacional de detecção de mísseis do mundo, e estava conectado diretamente ao Comando de Defesa Aérea da América do Norte, ou NORAD. McManus e todos os que trabalhavam aqui conheciam a instalação remota e isolada como "J-Site".

"Nosso trabalho na J-Site consistia em 90% de tédio e 10% de pânico", lembra Gene McManus. "O pânico era se a energia fosse desligada ou se houvesse um susto com mísseis."

O J-Site fazia parte do secreto Escritório do Programa do Sistema 474L da ARPA, responsável pelo desenvolvimento de técnicas e equipamentos para rastrear todos os objetos no espaço e quaisquer ICBMs que pudessem estar chegando ao Polo Norte. A Força Aérea administrava o local, e McManus trabalhava tecnicamente para a RCA, Radio Corporation of America, em sua divisão de empreiteiras de defesa, a RCA Service Company.

O ambiente do Ártico desempenhou um papel importante em tudo, explica McManus. O J-Site estava localizado a treze milhas da principal base do Departamento de Defesa em Thule, na Groenlândia, uma área bloqueada pelo gelo durante nove meses do ano. Durante aproximadamente quatro desses meses, o sol nunca aparecia no horizonte e a temperatura ficava em torno de -40 graus Fahrenheit. Havia escuridão durante todo o dia e toda a noite, com o céu negro interrompido apenas pela lua que nascia. Para as duzentas pessoas que trabalhavam na J-Site todos os dias, o trajeto era chamado de "as treze milhas mais frias sobre rodas".

Os funcionários do site J - em sua maioria técnicos de radar e equipes de manutenção - foram para o site do BMEWS em um comboio de doze ônibus que sempre viajava em formação apertada. Se algum ônibus ficasse para trás, ficasse preso ou tivesse uma falha no motor, ele

não demoraria muito para que os passageiros morressem de frio. Em uma nevasca de fase um, o que era comum, os motoristas de ônibus enfrentavam ventos de 70 milhas por hora e mantinham uma visibilidade de cerca de 15 metros. Mas se ocorresse uma nevasca de fase três, o pior tipo de tempestade, com ventos de até 120 milhas por hora, a visibilidade era reduzida a centímetros e a estrada se transformava em um gigantesco monte de neve. Os motoristas de ônibus tiveram que reduzir a velocidade para um traiçoeiro engatinhar de 16 quilômetros por hora. Dirigir mais devagar significava que o motor do ônibus poderia parar. Dirigir mais rápido significava que o motorista do ônibus poderia sair da estrada e cair na neve profunda. Em um Natal, Gene McManus e seus colegas de equipe foram pegos por uma nevasca de fase três, e o trajeto que normalmente levava de trinta a quarenta minutos levou treze horas. "O anemômetro [medidor de vento] no local do BMEWS marcava cento e sessenta e cinco milhas por hora", lembra McManus. Ele e sua equipe ficaram presos no J-Site, o que foi particularmente infeliz porque a turnê do Bob Hope USO estava visitando a Base Aérea de Thule naquele feriado e, em vez de ver o show ao vivo, os trabalhadores do J-Site presos tiveram que ouvir a gala pelo sistema de som.

O J-Site era um ambiente de aparência futurista com alguns dos equipamentos técnicos mais modernos e poderosos do mundo, situado no alto de um penhasco congelado e sem árvores com vista para o Fiorde de Wolstenholme. Quatro enormes antenas de radar, cada uma com 165 pés de altura e 400 pés de comprimento, foram programadas para rastrear objetos a três mil milhas de distância. Quando McManus chegou, na primavera de 1961, os trabalhadores estavam construindo o radome, uma cúpula de radar de micro-ondas branca e brilhante de 150 pés de altura que parecia uma bola de golfe gigante feita de pedaços de favo de mel em forma de pentágonos e hexágonos aparafusados.

No verão, era lindo. "Observávamos os icebergs saindo das geleiras e, quando o fiorde descongelava, a água ficava azul clara", lembra McManus. Ele e outros técnicos faziam caminhadas de verão ao redor do J-Site. A paisagem era estéril acima do Círculo Polar Ártico, mas quando a neve derretia, de junho ao início de setembro, a tundra florescia com musgo, algodão e papoulas. Às vezes, era possível ver raposas árticas e lebres se você tivesse olhos atentos.

No J-Site, havia nove edifícios ligados por estradas fechadas, como túneis. Como o solo estava permanentemente congelado, nada foi construído no subsolo. O J-Site era uma instalação autossuficiente com seu próprio refeitório, docas de recebimento e oficina mecânica - tudo para dar suporte às salas de computadores, que eram o coração das instalações do BMEWS. O posto avançado exigia 85 megawatts de eletricidade "para fornecer energia total ao radar e aos equipamentos auxiliares, luzes e computadores", explica McManus, potência suficiente para abastecer cerca de 15 mil residências nos EUA. Para isso, a J-Site tinha sua própria fonte de energia nas turbinas a óleo

turbinas a óleo em um navio da Marinha ancorado na baía. "O calor gerado pelo navio gerador de energia mantinha a água da ancoragem permanente do navio descongelada, mesmo a 40 graus negativos", diz McManus.

O trabalho de Gene McManus como técnico em eletrônica era cuidar dos cabos no J-Site, e esses cabos não eram nada antigos. "Centenas de quilômetros de cabos multicondutores de uma polegada de espessura transportando informações de controle, comunicação e receptores de radar [foram] colocados perfeitamente retos na bandeja de cabos, nunca cruzando ou passando por baixo de outro", lembra McManus. "Cada um deles foi amarrado em intervalos precisos, com os nós das abraçadeiras todos voltados para a mesma direção. Quando os cabos precisavam se dobrar nos cantos, o raio das curvas de todos os cabos na bandeja era exatamente o mesmo." A precisão era tudo. As informações que fluíam por esses cabos poderiam iniciar ou impedir a Terceira Guerra Mundial.

"Os 10% de pânico do trabalho ocorriam quando algo incomum acontecia com a eletricidade", diz McManus. "Uma vez tivemos um vazamento de água em uma das antenas, em um dos guias de ondas. A energia foi interrompida por cerca de quinze minutos." Foi estressante, mas não foi nada comparado ao que aconteceu no terceiro dia em que o J-Site entrou em modo operacional de vinte e quatro horas, em 5 de outubro de 1960.

A três mil milhas do J-Site, nas profundezas da Montanha Cheyenne, em Colorado Springs, um relógio na parede marcava 15h15. O coronel da Força Aérea Robert L. Gould estava sentado na Sala de Guerra do NORAD quando uma luz de alarme piscou em vermelho. O NORAD, ou Comando de Defesa Aérea da América do Norte, foi uma organização criada em 1958 pelos Estados Unidos e pelo Canadá para se defender de um ataque soviético. A Sala de Guerra era onde o pessoal militar monitorava o espaço aéreo em busca de ICBMs e aeronaves militares soviéticas que se aproximavam. O Coronel Gould estava diante de um painel de plástico transparente de 12 por 12 pés, com um mapa da América do Norte e da Eurásia desenhado nele. Acima do mapa, havia um indicador de nível de alarme composto por cinco luzes vermelhas. Perto dali, técnicos da Força Aérea monitoravam as informações que chegavam do BMEWS J-Site em Thule.

De repente, a luz do Nível Três piscou. Se a luz do Nível Um tivesse piscado, o protocolo NORAD teria exigido que o Coronel Gould "reunisse a equipe de combate [e] observasse atentamente". Se a luz tivesse piscado no Nível Dois, Gould saberia que "o contato é significativo. Esteja pronto para agir em segundos". Em vez disso, o sistema de alarme soou no Nível Três, o que exigiu que Gould contatasse imediatamente o Estado-Maior Conjunto em Washington, o Comitê de Chefes de Estado-Maior em Ottawa e o quartel-general do Comando Aéreo Estratégico (SAC) em Omaha, Nebraska. Um nível quatro piscante era algo que todos os indivíduos na Sala de Guerra sabiam

que já conhecia desde o treinamento, mas que temia ter de enfrentar, pois significava "aparentemente você está sendo atacado". Uma luz intermitente de nível quatro exigia que o oficial "acionasse o armamento de defesa, avisasse o SAC para preparar seus ICBMs para o lançamento, tirasse seus bombardeiros do chão e soltasse a força de alerta aérea". O nível cinco era o fim do jogo. Ele indicava que "há 99,9% de certeza de que você está sendo atacado por ICBMs".

Com o Nível Três piscando, o Coronel Gould pegou o telefone na Sala de Guerra. Enquanto esperava para entrar em contato com o comandante-chefe do NORAD, o general da Força Aérea Laurence Kuter, o nível de alarme subiu repentinamente para o Nível Quatro e depois para o Nível Cinco. Gould logo soube que o General Kuter estava sobrevoando Dakota do Sul e não poderia ser contatado, então foi colocado em contato com o vice-comandante do NORAD, o Marechal do Ar Charles Roy Slemon, do Canadá. A essa altura, também estava na linha o chefe de inteligência da NORAD, o general de brigada da Força Aérea Harris B. Hull.

"Onde está Khrushchev?" perguntou o marechal do ar Slemon ao general de brigada Hull. "Na cidade de Nova York", respondeu Hull rapidamente.

Isso mudou tudo. Houve um momento de pausa.

"Você tem alguma indicação de inteligência que tende a confirmar os relatórios de radar" de um ataque ICBM? perguntou Slemon.

"Nenhuma, senhor", disse Hull.

O que foi dito em seguida permanece em sigilo.

Para o marechal do ar Slemon, parecia extremamente improvável que os soviéticos atacassem a América do Norte quando o primeiro-ministro Khrushchev estava em Nova York, nas Nações Unidas. Mas Slemon também acreditava que um ataque não poderia ser totalmente descartado e que era hora de colocar o BMEWS J-Site no telefone.

Os técnicos do J-Site, que estavam operando os computadores IBM 7094 que recebiam dados do radar, analisavam-nos e faziam cálculos, estavam observando retornos de radar muito estranhos. Um eco de radar de um ICBM que se aproximava levava um oitavo de segundo para ser recebido. Esses retornos de radar tinham setenta e cinco segundos de duração. Como algo poderia estar tão longe? Mas o que quer que fosse que estivesse surgindo no horizonte, de acordo com os computadores, havia literalmente milhares deles. Aqui no J-Site, onde o ambiente era tudo, alguém pensou em olhar para fora. Lá, surgindo no horizonte, sobre a Noruega, estava uma enorme lua crescente.

O BMEWS não estava com defeito. Ele era "simplesmente mais poderoso do que qualquer um havia sonhado", disse um porta-voz da NORAD depois que a história foi divulgada em 7 de dezembro de 1960. O "BMEWS - que se acredita ter um alcance de até três mil

mil milhas - havia avistado a Lua a quase 250 mil milhas de distância", explicou o repórter John Hubbell. Os computadores do J-Site não haviam sido programados para ler ou expressar esse tipo de distância e, em vez disso, "dividiram três mil milhas pela distância exata até a lua e informaram a distância restante - vinte e duzentas milhas - como alcance".

Foi um momento decisivo na história do desenvolvimento de armas e no futuro do homem e da máquina. Um computador informou que um ataque ICBM soviético de mil homens estava em andamento. E um ser humano, nesse caso o Marechal do Ar Charles Roy Slemon, usou seu discernimento para intervir e anular a decisão. No J-Site, o Escritório do Programa do Sistema ARPA 474L trabalhou com os técnicos para ensinar os computadores do BMEWS a rejeitar os ecos da lua.

Em 5 de outubro de 1960, o Armagedom nuclear foi evitado, mas a realidade subjacente da defesa nacional era que os cientistas que criaram a bomba de hidrogênio haviam criado uma arma contra a qual não havia defesa. Nos primeiros anos da ARPA como agência, seu maior programa foi o Defender, com a missão de avançar a tecnologia de mísseis antibalísticos e desenvolver ainda mais "sistemas de alerta antecipado" como o do J-Site em Thule. O Defender começou com um orçamento anunciado publicamente para o primeiro ano de US$ 100 milhões, cerca de metade de todo o orçamento da ARPA. Esse valor era enganoso, como Herb York explicou em memorandos agora desclassificados, porque incluía apenas custos de pesquisa e desenvolvimento, não custos operacionais. Somente nos dois primeiros anos, o Pentágono gastou cerca de US$ 900 milhões com o Defender, disse York, aproximadamente US$ 7,3 bilhões em 2015.

O programa Defender, também chamado de Defesa contra Mísseis Balísticos (BMD), foi o programa de segurança nacional mais importante da ARPA e o que recebeu mais atenção da imprensa. As pessoas queriam acreditar que os cientistas brilhantes que haviam criado as armas de destruição em massa poderiam criar um meio de se defender contra elas, especialmente agora que os soviéticos tinham seu próprio arsenal. Para Herb York, a situação era terrível, principalmente por causa do prazo envolvido. York ordenou que os cientistas da ARPA determinassem o tempo *exato* que levaria para um ICBM soviético carregando uma ogiva de megatons viajar de uma plataforma de lançamento na Rússia até um alvo em Washington, D.C.

Em um dossiê secreto, "Avaliação do Programa de Defesa contra Mísseis Balísticos" (PPD 61-33), obtido por meio da Lei de Liberdade de Informação (FOIA) e que não se sabe se foi relatado anteriormente, os matemáticos da ARPA reduziram esse número a uma cifra exata - apenas 1.600 segundos. Parecia incrivelmente rápido. Apenas vinte e seis minutos e quarenta segundos do lançamento até a aniquilação.

O relatório da ARPA relatou a jornada do ICBM com armas nucleares em seus três estágios: impulso, meio do curso e fase terminal. O estágio inicial de impulso levou trezentos segundos e cinco minutos. Isso incluía o tempo que o foguete levava para disparar da plataforma de lançamento, dirigir-se para o céu e atingir a altitude de cruzeiro. O segundo estágio, chamado de midcourse, durou 1.200 segundos - vinte minutos. Esse estágio incluiu o tempo que o míssil levou para percorrer uma trajetória em forma de arco sobre o planeta a uma altitude de aproximadamente 800 milhas acima do nível do mar. O estágio final foi chamado de estágio terminal. Ele representou os últimos cem segundos de voo - 1,6 minutos. Essa fase terminal começou quando a ogiva reentrou na atmosfera terrestre e terminou quando atingiu seu alvo - uma cidade americana. Seiscentos segundos. Era isso.

A secreta "Avaliação da Defesa contra Mísseis Balísticos" trazia um aviso severo: "O ICBM com armas nucleares nos ameaça com a aniquilação; os riscos são tão altos que devemos explorar todas as alternativas para fortalecer nossa postura militar." Uma das grandes tragédias, ou ironias, foi o fato de que a defesa contra um único ICBM não era, na verdade, uma tarefa muito difícil. De acordo com os autores do relatório da ARPA, o sistema de mísseis antibalísticos do Exército, chamado Nike-Zeus, oferecia "alta confiança de que... os alvos [ou seja, os ICBMs soviéticos que estavam chegando] poderiam ser destruídos". O problema era numérico, disseram os cientistas. O problema era numérico, disseram os cientistas. Era o grande volume de armas de megatons existentes - com mais ainda sendo projetadas - que tornava a situação tão desesperadora. "A limitação mais importante do [Nike-Zeus] é que seu poder de fogo provavelmente não será capaz de lidar com o número de alvos simultâneos que podem ser razoavelmente esperados em uma guerra total com a URSS", escreveram os cientistas.

Para Herb York, era hora de voltar para os super-homens da ciência dura. Vários dos homens do Projeto 137 haviam formado um grupo de consultoria de defesa próprio. Eles se autodenominavam os cientistas Jason.

"Suponho que se possa dizer que eu comecei com Jason", disse Murph Goldberger em uma entrevista em 2013, aos noventa e um anos de idade. O ex-membro do Projeto Manhattan, ex-assessor científico do Presidente Johnson, ex-presidente da Federação de Cientistas Americanos e primeiro cientista americano a viajar para a China comunista em uma missão científica oficial patrocinada pelo governo, entre outros feitos impressionantes, estava vivendo com todas as suas faculdades intactas em uma casa de repouso em La Jolla, Califórnia, chamada Casa de Mañana, ou Casa do Amanhã. Comendo goulash húngaro em uma sala de jantar repleta de pessoas da mesma idade e com uma vista privilegiada para o vasto Pacífico, Goldberger explicou: "Eu fui o primeiro diretor ou presidente do Jason. Era um grupo impressionante. Éramos cientistas

comprometido com a solução de problemas de defesa".

Murph Goldberger estava envolvido com a física nuclear desde os vinte e dois anos de idade. Durante a Segunda Guerra Mundial, como estudante universitário e membro da reserva alistado, ele foi chamado para o Departamento de Engenharia Especial do Exército - o Projeto Manhattan - depois de ser destacado por seu talento científico. Após a guerra, obteve um Ph.D. em física com Enrico Fermi, o cientista que disse ao Presidente Truman que a bomba de hidrogênio era "uma coisa maligna". Murph Goldberger foi um dos principais participantes do Projeto 137 em Fort McNair. Na época, ele estava trabalhando como professor de física na Universidade de Princeton, ao lado de John Wheeler, Oskar Morgenstern e Eugene Wigner. Um artigo da revista *Life* sobre os cientistas mais importantes dos Estados Unidos trazia uma foto dos quatro físicos de Princeton e os descrevia com uma espécie de reverência. Na década de 1950, os cientistas eram vistos como magos modernos, alquimistas que podiam desvendar os segredos do universo. Os cientistas americanos podiam vencer guerras, derrotar a poliomielite e até mesmo viajar para a lua.

Após o término do Projeto 137, Goldberger retornou a Princeton, onde logo teve uma ideia. Ele queria criar um grupo de consultoria de defesa com colegas que pensassem da mesma forma. Goldberger entrou em contato com quatro amigos de fora do enclave universitário, cientistas cujas áreas de especialização estavam entrelaçadas desde o final da Segunda Guerra Mundial. Kenneth Watson, físico nuclear da Universidade da Califórnia, em Berkeley, e protegido de Edward Teller, havia feito uma bolsa de pós-doutorado no Institute for Advanced Study, em Princeton. Keith Brueckner, físico, meteorologista e ex-desenvolvedor de armas de Los Alamos, estudou no Berkeley Radiation Laboratory com Watson e Goldberger e no Institute for Advanced Study com John von Neumann. Murray Gell-Mann, o membro mais jovem, havia sido aluno de doutorado do gigante do Projeto Manhattan, Victor Weisskopf, e era considerado por Goldberger um prodígio. Os quatro físicos concordaram em fundar juntos uma empresa de consultoria de defesa com fins lucrativos. Sua primeira ideia foi chamá-la de Theoretical Physics, Inc. (Física Teórica, Inc.). "A ideia era que não trabalhássemos simplesmente como consultores; trabalharíamos como um grupo formal, uma pequena empresa", lembrou Keith Brueckner, em uma história oral de 1986.

Goldberger decidiu apresentar a ideia a um quarto colega e amigo, o físico Charles H. Townes. Dois anos antes, Townes havia publicado o primeiro artigo acadêmico sobre o que ele chamou de laser de micro-ondas, ou maser. Com o tempo, o maser se tornaria conhecido como laser, e hoje é considerado uma das invenções mais importantes do século XX, amplamente utilizada em trabalhos civis e de defesa. Townes havia tirado recentemente uma licença de seu cargo de

seu cargo de professor na Universidade de Columbia para atuar como vice-presidente do Institute for Defense Analyses (IDA), um centro de pesquisa financiado pelo governo federal em Alexandria, Virgínia, que atendia a um cliente: o Departamento de Defesa. Especificamente, o IDA atendia ao Gabinete do Secretário de Defesa (OSD) e ao Joint Chiefs of Staff (JCS). Se outro serviço quisesse a assistência da IDA na pesquisa de um problema, teria que obter permissão do OSD ou do JCS primeiro. N o s primeiros anos da ARPA, os salários de todos os diretores e gerentes de programa da ARPA eram pagos pela IDA. Townes achou excelente a ideia de Goldberger de um grupo de consultoria de defesa e sugeriu que Goldberger falasse com Herb York. Talvez a Advanced Research Projects Agency financiasse o próprio grupo, disse Townes. Ele se ofereceu para descobrir.

"Townes ligou de volta e disse que [a ARPA] adorou a ideia", lembrou Goldberger. Os cientistas, em sua maioria professores universitários, tinham liberdade para fazer consultas durante o verão, como faziam na escola de guerra em Fort McNair. O grupo poderia permanecer flexível e independente, desvinculado de qualquer mentalidade do Pentágono. Para evitar burocracia, eles poderiam ser pagos por meio da IDA; além disso, a maior parte de seu trabalho seria confidencial. A IDA forneceria ao grupo um assistente administrativo.

Goldberger e seus colegas começaram a trabalhar na criação de uma lista de cientistas que, na opinião deles, poderiam fazer parte do grupo de consultores de defesa. Eles queriam limitar a participação a físicos teóricos, disse Goldberger, generalistas que tinham conhecimento em uma ampla variedade de áreas e usavam modelos matemáticos e abstrações para entender, explicar e prever fenômenos no mundo natural. "Era uma operação de elite", lembrou Brueckner. "Era uma honra ser convidado." Goldberger lembrou que "todos estavam animados, cheios de ideias e muito patriotas". Murph Goldberger, Keith Brueckner, Kenneth Watson e Murray Gell-Mann elaboraram uma lista de seus colegas mais respeitados e os convidaram a participar.

A primeira reunião do grupo foi realizada na sede da IDA, na Virgínia, em 17 de dezembro de 1959. George Kistiakowsky, um dos consultores científicos do presidente Eisenhower, conduziu a reunião. Kistiakowsky mantinha um diário de mesa no qual r e g i s t r a v a seus pensamentos. "Reuni-me na sede da IDA com os 'jovens físicos brilhantes', um grupo reunido por Charles Townes para fazer reflexões imaginativas sobre problemas militares", registrou Kistiakowsky naquele dia. "É um grupo extremamente brilhante de cerca de 30 pessoas." Após a primeira reunião, Goldberger voltou para casa, na Universidade de Princeton, muito animado, segundo ele. "Sabíamos que o grupo poderia contribuir significativamente para os problemas" da defesa nacional.

Três semanas depois, em 1º de janeiro de 1960, e com o número 11 de designação de projeto da ARPA, o grupo se tornou uma entidade oficial. Como chamá-lo, Murph Goldberger se perguntou? "O Pentágono tinha uma máquina que gerava nomes de código para os projetos", disse ele. Se o processo de nomeação do Departamento de Defesa era aleatório ou sistemático permanece um mistério, mas a máquina decidiu que esse grupo de consultoria científica deveria se chamar Projeto Sunrise. Goldberger ficou desapontado. "O nome não se encaixava", lembrou ele. Naquela noite, ele compartilhou seus sentimentos com sua esposa e colega cientista, Mildred Goldberger; o casal havia se conhecido quando ambos trabalhavam no Projeto Manhattan durante a guerra. "Mildred achava que Projeto Sunrise era um nome horrível", lembrou Goldberger. Esse grupo iria realizar um trabalho dinâmico de resolução de problemas e consultoria inovadora. Project Sunrise soava sentimental e sem graça. Goldberger lembra que Mildred pegou um pedaço de papel na mesa à sua frente, um documento da IDA. O cabeçalho incluía a imagem de um antigo edifício grego no estilo do Parthenon. A Grécia antiga fez Mildred Goldberger pensar em Jasão e os Argonautas, personagens da mitologia grega. Jasão, o líder dos Argonautas, é um dos grandes heróis mitológicos da história, o arquétipo de um homem em uma busca. Os Argonautas eram o grupo de guerreiros de Jasão que o acompanhou em sua jornada para encontrar o Velo de Ouro.

"Você deveria se chamar Jasão", disse Mildred Goldberger. Foi assim que um dos grupos de consultoria científica mais secretos e esotéricos, mais poderosos e importantes da história do Departamento de Defesa dos EUA recebeu seu nome. Ao longo dos cinquenta e cinco anos seguintes, o grupo Jason teria um impacto na ARPA e, posteriormente, na DARPA, mais significativo do que qualquer outro grupo de consultoria científica. Os primeiros consultores sênior do Jason foram Hans Bethe, George Kistiakowsky e Edward Teller.

Em abril de 1960, cada membro da Jason recebeu uma autorização de nível ultrassecreto ou superior. A primeira reunião oficial dos cientistas da Jason ocorreu em Washington, D.C., onde eles foram informados sobre um conjunto de desafios a serem considerados. A defesa contra mísseis balísticos estava no topo da lista. Os Jasons foram informados sobre os elementos confidenciais do programa Defender e solicitados a pensar além dos limites das possibilidades que estavam sendo exploradas por outros cientistas.

Dois meses após a primeira reunião oficial, o grupo Jason realizou um estudo de verão no Laboratório Nacional Lawrence Berkeley, na Califórnia, anteriormente chamado de Rad Lab. Esse estudo foi realizado entre 1º de junho e 15 de agosto de 1960, com a presença de cerca de vinte cientistas do Jason. Goldberger lembra que, durante essa reunião, eles ficaram sabendo que a ARPA queria que eles pensassem em medidas e contramedidas, em ofensas e em ameaças.

medidas e contramedidas, sobre ataque e defesa. Os cientistas da Jason foram informados sobre os resultados confidenciais da Operação Argus e do efeito Christofilos. Eles foram solicitados a pensar em novos programas a serem pesquisados e desenvolvidos, e também a imaginar os programas nos quais os cientistas russos poderiam estar trabalhando. O estudo do verão de 1960 produziu vários relatórios confidenciais.

Goldberger descreveu um conceito em termos gerais. Era uma variação do efeito Christofilos. "Foi proposta ao grupo de estudos [Jason] a ideia de que o inimigo poderia detonar uma arma nuclear no alto [da atmosfera] para confundir a detecção por satélite." Os Jasons deveriam pensar na criação de um efeito semelhante ao pulso eletromagnético observado durante o Argus. Um dos cientistas da Jason que estava presente nessa reunião, Sidney Drell, tentou explicar o conceito em uma história oral em 1986. "Se você tiver uma explosão de alta altitude de uma arma nuclear e ela criar uma [nuvem] de NO [moléculas de óxido nítrico], isso causaria uma nuvem grande o suficiente para durar o tempo suficiente para que não víssemos o lançamento do ataque de mísseis e não recebêssemos o alerta antecipado?" Em seu primeiro estudo de verão, os cientistas da Jason foram solicitados a calcular o tamanho da nuvem, a quantidade de óxido nítrico na nuvem e a taxa de dispersão na atmosfera necessária para impactar negativamente os componentes eletrônicos de um sistema de satélites dos EUA nas proximidades. A partir de seus cálculos, disse Goldberger, os Jasons concluíram que o inimigo teria que explodir "muitas ogivas de megatons" para ter um efeito significativo sobre os sinais, e que isso era "impraticável". Para a ARPA, essa era uma boa notícia.

Esses eram os tipos de problemas científicos difíceis que os Jasons eram excelentes em resolver, e a ARPA queria que o grupo aplicasse esse tipo de "pensamento imaginativo" ao enigma do Defender. Eles tiveram uma nova ideia, que envolvia o antigo conceito de guerra de usar iscas - dispositivos destinados a distrair ou enganar - como o mitológico cavalo de Troia. Os Jasons sugeriram o desenvolvimento de uma nova tecnologia por meio da qual as ogivas ICBM americanas pudessem ser equipadas com iscas projetadas para evitar, ou enganar, o sistema de defesa de mísseis antibalísticos soviético. Se cada ogiva dos EUA fosse equipada com cinco ou seis iscas, todo o arsenal de ICBMs dos EUA teria uma chance cinco ou seis vezes maior de atingir um alvo na União Soviética. Os Jasons chamaram esse conceito de "auxílio à penetração".

Com base no trabalho dos cientistas da Jason, a ARPA criou um novo programa chamado PENAIDS, abreviação de penetration aids (auxílios à penetração). O PENAIDS sugeria o desenvolvimento de uma postura ofensiva muito mais agressiva no dilema MAD, a invenção de novas maneiras de os mísseis dos EUA superarem os mísseis balísticos soviéticos.

defesa antimísseis. A partir de 1962, os testes de prova do PENAIDS nas bases de mísseis em White Sands, Novo México, e em Kwajalein, nas Ilhas Marshall, apresentaram resultados promissores, que foram analisados pelos cientistas da Jason. O PENAIDS levou a outro estudo da ARPA chamado "Pen X", que endossou a engenharia de um novo tipo de ogiva de bomba de hidrogênio avançada chamada MIRVs, veículos de reentrada com alvos múltiplos e independentes. Seu nascimento deu início a uma nova e feroz competição na corrida armamentista nuclear, pois ambos os lados correram para construir MIRVs mais precisos, mais potentes e mais enganosos. Os programas foram inicialmente confidenciais, mas quando s e t o r n a r a m públicos, os MIRVs foram difamados como perigosos e desestabilizadores porque valorizavam o primeiro ataque nuclear.

Para seu segundo estudo de verão, em 1961, os cientistas da Jason se reuniram no Maine, no campus do Bowdoin College. Jack Ruina, o novo diretor da ARPA, ligou para Charles Townes na IDA para coordenar sua participação no estudo de verão. Ruina também queria trazer vários gerentes de programas da ARPA.

"Bem, não queremos que ninguém da ARPA participe, exceto você", disse Townes a ele.

Ruina ficou atônito. Os Jasons trabalhavam para a ARPA - e somente para a ARPA. O que você quer dizer com "não podemos participar"? disse Ruina. "Estamos pagando por tudo isso. Você não pode dizer que vai ter uma reunião privada quando é o governo que está pagando por ela."

"Desculpe, você não pode vir às nossas reuniões", repetiu

Townes. "Charlie, você não pode fazer isso", disse Ruina a ele.

Townes explicou a Ruina que era assim que o grupo de consultoria científica Jason funcionava. Os Jasons buscavam objetividade e queriam se manter livres da burocracia e da burocracia do governo. Eles não queriam a interferência do Pentágono em nenhum de seus estudos de verão. Os Jasons se reuniam para resolver problemas relacionados à defesa nacional. Era isso.

Depois de algumas idas e vindas, Ruina e Townes chegaram a um tipo de acordo. Conforme sugerido, Jack Ruina, como diretor da ARPA, poderia participar de um estudo de verão dos Jason, sozinho.

Para o estudo de verão no Maine, o foco foi novamente o programa Defender. O físico de Princeton, John Wheeler, tinha uma casa de veraneio não muito longe do campus da faculdade, em uma ilha arborizada na costa chamada High Island. Wheeler levou o grupo para sua casa para muitas das reuniões naquele verão, onde os cientistas realizaram clambakes, comeram lagostas e analisaram outro programa altamente confidencial. Esse envolvia o conceito de energia direcionada. "Essa era uma ciência muito exótica", lembra Ruina. Os feixes de energia direcionada têm duas formas: luz,

que envolve lasers, e partículas carregadas, que envolvem elétrons ou prótons. "As armas de feixe de partículas [são] sistemas de armas esotéricos", explicou Ruina. Elas vêm com uma "imagem do raio da morte do Buck Rogers", observou um resumo inicial da ARPA, porque "funcionam na velocidade da luz e envolvem morte instantânea".

Os cientistas da Jason se perguntaram se um ICBM que se aproximava poderia ser abatido por um feixe de energia direcionado. O enigma, de acordo com Ruina, "era se você poderia usar um feixe de partículas, baseado na Terra, para formar um feixe através da atmosfera e destruir uma ogiva que se aproximava". O criador do conceito foi Nick Christofilos; ele apresentou a ideia pela primeira vez durante o Projeto 137, lembrou Goldberger. Os cientistas do laboratório de Livermore já haviam realizado experimentos de teste anteriores com o nome de código Seesaw. Os resultados confidenciais foram compartilhados com os cientistas da Jason, que ficaram impressionados. Eles decidiram que valia a pena pesquisar e desenvolver armas de energia dirigida, e a ARPA deu andamento ao Projeto Seesaw - seu primeiro programa de armas de energia dirigida. Goldberger lembra que o programa era tão altamente secreto que nem mesmo todos os Jasons foram liberados para trabalhar nele no futuro.

"O Seesaw foi um projeto sensível, de acesso limitado, que merece ser mencionado na história da ARPA como o projeto específico mais duradouro já apoiado pela agência", afirmou uma análise da agência. A missão da ARPA era e continua sendo colocar programas em funcionamento e depois transferi-los para os serviços militares ou outras agências governamentais para uso em campo. O Projeto Seesaw permaneceu em desenvolvimento na ARPA por quinze longos anos. Depois, em 1974, foi transferido para a Comissão de Energia Atômica. Alguns resumos não classificados foram divulgados. Nos cinquenta e cinco anos seguintes, os programas de armas de energia direcionada da ARPA se desenvolveriam e cresceriam. A maioria deles permanece altamente secreta.

"A energia dirigida é a arma do futuro", disse o general aposentado de quatro estrelas Paul F. Gorman em uma entrevista para este livro em 2014. "Mas essa é uma área sensível e não podemos entrar nela."

CAPÍTULO SEIS

Operações psicológicas

Um belo herói de guerra de cabelos escuros chamado William H. Godel estava chamando a atenção de uma multidão de repórteres do lado de fora da Base da Força Aérea de Vandenberg, na Califórnia. Era 3 de junho de 1959. Godel usava os óculos de aro de arame de um intelectual e caminhava mancando levemente como um fuzileiro naval ferido em batalha, no seu caso, o inferno de Guadalcanal. Como diretor de políticas e planejamento da Advanced Research Projects Agency, Godel tinha alguns fatos para compartilhar com a imprensa sobre os menores pioneiros espaciais dos Estados Unidos, quatro ratos pretos. Não muito longe de onde Godel estava, no pódio, um foguete Thor Agena A de setenta e oito pés, carregando o satélite de manutenção da vida *Discoverer III*, apontava para o céu. Os quatro camundongos pretos estavam dentro do nariz do foguete. Eles estavam prestes a ser lançados ao espaço.

Os camundongos, anunciou Godel, estavam "felizes e saudáveis". Todos eram machos e tinham cerca de dois meses de idade. Não eram "camundongos comuns", mas membros da linhagem C-57, o que os tornava "os melhores espécimes de uma linhagem especial de animais de laboratório resistentes, selecionados e treinados especificamente para a viagem ao espaço e o retorno planejado à Terra". Eles foram selecionados, aleatoriamente, de um grupo de sessenta camundongos treinados de forma semelhante. Sua cápsula de rato, com cerca de dois pés de comprimento e dois pés de largura, tinha ar-condicionado e era à prova de som. Eles tinham um suprimento alimentar de amendoim moído sem sal, suco de laranja e aveia. Cada roedor tinha um pequeno pacote de instrumentos nas costas contendo minitransmissores que registravam seus batimentos cardíacos, pulso e temperatura corporal e enviavam essas informações aos veterinários da Força Aérea em terra.

Godel advertiu as pessoas para que fossem realistas quanto ao destino dos camundongos. É muito provável que eles não retornem vivos à Terra, disse ele. As chances de os camundongos astronautas sobreviverem à viagem eram de aproximadamente uma em setecentas.

"Não queremos humanizá-los de forma alguma", disse um colega de Godel, um oficial da Força Aérea. Os camundongos não foram nomeados propositadamente porque "seria apenas

piorar a situação para as pessoas que têm sentimentos sensíveis a essas coisas".

Muito dependia do sucesso da missão. A corrida espacial era sobre a criação de ICBMs capazes de aniquilar o outro lado, mas também era uma corrida psicológica, sobre humanos e ciência e sobre quem era o melhor. Tanto os Estados Unidos quanto a União Soviética haviam conseguido levar animais ao espaço, mas nenhum dos lados havia conseguido lançar seres vivos ao espaço com aceleração suficiente para escapar da gravidade da Terra e alcançar o movimento orbital, aquele misterioso ponto de equilíbrio em algum lugar entre a atração da gravidade sobre o satélite e a inércia inerente do satélite. O satélite tinha que atingir uma altitude de 150 milhas acima da superfície da Terra enquanto viajava a uma velocidade de cerca de 17.000 milhas por hora. Se fosse muito lento, o satélite cairia de volta à Terra; se fosse muito rápido, desapareceria no espaço profundo. O plano era que o *Discoverer III,* um satélite de suporte à vida, entrasse em órbita, desse dezessete voltas ao redor da Terra e retornasse à Terra com os camundongos, de preferência, vivos. A Marinha estava ensaiando "um esforço dramático de resgate" para recuperar a cápsula quando ela aterrissasse no oceano.

Na corrida espacial da Guerra Fria, cada lado buscava ser a primeira nação a atingir marcos científicos específicos. Colocar camundongos em órbita era um dos principais. O programa Discoverer era, como um "esforço de tecnologia de satélite", um experimento científico que acabaria permitindo que os seres humanos viajassem para o espaço. Tudo isso era verdade, mas havia um outro lado. *O Discoverer III* era uma missão de espionagem altamente secreta, um disfarce para o primeiro programa americano de reconhecimento por satélite baseado no espaço, chamado Corona. A CIA havia feito o trabalho pesado nos primeiros anos do Corona, com o apoio da Força Aérea dos EUA. A ARPA herdou o programa da Força Aérea em 1958. A missão do Corona era fotografar a União Soviética do espaço para que os Estados Unidos pudessem entender melhor o equipamento militar soviético no solo. O Corona continuaria sendo um dos segredos mais bem guardados dos Estados Unidos e permaneceria em sigilo por trinta e seis anos, até fevereiro de 1995. Assim como o avião espião U-2, também um programa altamente secreto da CIA, foi aqui que a tecnologia, a espionagem e a busca pela superioridade militar se fundiram.

A função da ARPA era colocar satélites no espaço para fins de coleta de informações, e William Godel supervisionou esses primeiros programas. A tecnologia de satélite deu origem a um mundo totalmente novo de disciplinas de coleta de inteligência, incluindo IMINT, ou inteligência de imagens (como o Corona); SIGINT, inteligência de sinais; GEOINT, inteligência geoespacial; e MASINT, inteligência de medição e assinatura. Alguns dos primeiros programas de satélites mais bem-sucedidos da ARPA foram o SAMOS (inteligência de sinais), GEODESY (mapeamento), NOTUS

(comunicações), TRANSIT (navegação) e MIDAS (alerta antecipado). A maioria desses programas era altamente secreta, enquanto outros, como o TIROS (Television-Infrared Observation Satellite Program), surpreenderam e informaram o público em geral de forma notável.

O TIROS foi o primeiro verdadeiro satélite meteorológico do mundo. A ARPA herdou grande parte da tecnologia de um programa do Exército chamado JANUS. O satélite TIROS, um instrumento de sensoriamento remoto de primeira geração, foi desenvolvido pela RCA. Ele pesava 270 libras e continha um sistema de televisão que transmitia imagens do clima da Terra - principalmente a cobertura de nuvens - de uma órbita a 450 milhas de altitude para uma estação terrestre em Fort Monmouth, Nova Jersey. O primeiro lançamento ocorreu em 1º de abril de 1960; até então, o programa havia sido transferido para a recém-criada National Aeronautics and Space Administration (Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço), ou NASA. Em seus setenta e seis dias de vida, o TIROS transmitiu 22.952 imagens de volta à Terra. Cada imagem era revolucionária. A estrutura de faixas espirais das tempestades oceânicas, a vastidão das estruturas de nuvens com ondas nas montanhas, as mudanças rápidas e inesperadas nos padrões de nuvens - nada disso havia sido visto antes. A tecnologia ofereceu uma visão do planeta que antes estava além da compreensão humana, uma perspectiva nova e espetacular da Mãe Terra. Antes do TIROS, ela era desconhecida.

O primeiro conjunto de fotografias era de formações de nuvens ao longo do Rio São Lourenço, sobre a Península de Baja e no Egito, perto do Mar Vermelho. Elas eram tão magníficas que o diretor da NASA as entregou pessoalmente ao presidente Eisenhower para que ele as visse. O presidente convocou uma coletiva de imprensa e compartilhou detalhes das fotografias de tirar o fôlego com o público americano. O *New York Times* publicou um artigo de quatro colunas na primeira página sobre o TIROS. A própria noção de que agora era possível ver fotografias da frente de uma tempestade no mar, antes que ela atingisse a terra, inspirou admiração, se não descrença, em milhões de pessoas. As fotografias eram maravilhas da ciência moderna. *A National Geographic* dedicou uma grande parte de sua edição de agosto de 1960 às imagens seminais.

Para William Godel, os satélites forneciam acesso a legiões de inteligência estrangeira. Contratado poucas semanas após a criação da ARPA, Godel ocupou o segundo cargo mais importante depois de Herb York. Seu título nebuloso, originalmente diretor de desenvolvimentos estrangeiros e depois diretor de política e planejamento, escondia propositalmente a natureza secreta do trabalho de Godel. Godel era responsável pelos programas de guerra psicológica da ARPA, bem como por seus programas de pesquisa no exterior, ambos intensificados durante a Guerra do Vietnã. Quando Godel deixou a agência sob investigação do FBI por má conduta financeira em 1964, ele deixou para trás o legado mais controverso e mais tóxico dos cinquenta e sete anos de história da agência.

história da agência. Notavelmente, sua presença na ARPA foi amplamente apagada dos registros oficiais. "A biblioteca do Pentágono não tem nenhuma informação sobre ele em nosso acervo", confirmou o bibliotecário do Pentágono Myron "Mike" Hanson em 2013. Arquivos desclassificados localizados nos Arquivos Nacionais e outros documentos obtidos por meio da Lei de Liberdade de Informação revelam uma história de intrigas.

William Godel começou sua carreira na espionagem. Na época do lançamento dos quatro ratos pretos *no Discoverer III*, Godel tinha mais de uma década de experiência trabalhando com e entre espiões. Ele transitou entre a inteligência militar e a inteligência civil, entre a CIA e o Pentágono, com grande autoconfiança e desenvoltura. Desde seu início como oficial de inteligência do Corpo de Fuzileiros Navais até começar a trabalhar para a ARPA em fevereiro de 1958, Godel já havia forjado um registro brilhante nos escalões mais altos da comunidade de inteligência dos EUA. Ele era intensamente patriota, fisicamente corajoso e intelectualmente ousado. Ingressou no Corpo de Fuzileiros Navais em 1940, aos 19 anos, e um mês depois de completar 21 anos lutou em Guadalcanal, a remota ilha coberta de selva no Pacífico onde as forças aliadas venceram sua primeira grande ofensiva contra o Império do Japão. Em Guadalcanal, Godel foi atingido por um tiro na perna e sofreu uma lesão quase fatal que o deixou com uma órtese na perna e mancando.

Após a guerra, Godel trabalhou no Pentágono, na inteligência militar. Seu chefe era o major-general Graves B. Erskine, um herói de guerra obstinado que já havia lutado nas duas guerras mundiais. Na Segunda Guerra Mundial, o general Erskine, de 47 anos, liderou a Terceira Divisão de Fuzileiros Navais na batalha de Iwo Jima. Na primavera de 1950, Godel foi escolhido pelo General Erskine para acompanhá-lo em uma missão de elite no Sudeste Asiático, uma missão que afetaria profundamente a maneira como William Godel via o mundo e como ele faria seu trabalho no Pentágono nos quatorze anos seguintes.

Aparentemente, a missão ao Sudeste Asiático em julho de 1950, liderada por Erskine e pelo diplomata John F. Melby, foi um esforço diplomático conjunto do Departamento de Estado e do Departamento de Defesa para determinar a natureza de longo prazo dos objetivos americanos na região. Seu objetivo real, classificado como secreto, era examinar como os combatentes apoiados pelo comunismo, também chamados de insurgentes ou guerrilheiros, estavam resistindo e minando o domínio colonial francês no Vietnã. Quando a equipe Melby-Erskine chegou ao Vietnã, oficiais militares franceses entregaram ao general Erskine e seus associados cinco mil páginas de relatórios para serem lidas. Erskine achou o pedido ridículo.

Os franceses "não venceram uma guerra desde Napoleão", disse ele a Godel e à equipe. "Por que dar ouvidos a um bando de segundos avaliadores quando eles estão perdendo esta guerra?" Em vez disso,

O General Erskine disse à sua equipe para ir a campo com as unidades do exército sul-vietnamita do Corpo Expedicionário Francês e fazer suas próprias avaliações de inteligência militar. Durante várias semanas, a equipe de Erskine acompanhou os soldados em visitas a instalações militares, incluindo incursões aos vizinhos do Vietnã, Laos e Camboja. Certa noite, o grupo de Erskine acompanhou uma unidade do exército sul-vietnamita em uma emboscada noturna a um acampamento de insurgentes comunistas. Os franceses ordenaram que a unidade sul-vietnamita capturasse os soldados comunistas, chamados de Viet Minh, e os levasse de volta ao quartel-general do Corpo Expedicionário Francês para interrogatório. Os franceses acreditavam que os soldados vietnamitas tinham informações que poderiam ajudá-los a obter uma vantagem estratégica.

A emboscada foi um sucesso, mas a missão foi um fracasso. Em um relatório pós-ação, o capitão Nick Thorpe, colega de Godel, explicou o motivo. "Os vietnamitas se recusaram a trazer de volta as cabeças com os corpos ainda presos a elas", escreveu Thorpe. Para Godel, as ramificações eram profundas. Os franceses queriam as mentes dos soldados; os sul-vietnamitas trouxeram as cabeças. Os comandantes franceses queriam inteligência; os soldados sul-vietnamitas queriam vingança.

Na visão de Godel, os colonialistas franceses estavam tentando combater os guerrilheiros vietnamitas de acordo com as regras coloniais de guerra. Mas os sul-vietnamitas, que estavam recebendo armas e treinamento das forças francesas, estavam na verdade lutando um tipo diferente de guerra, com base em regras diferentes. A guerra de guerrilha era irracional. Era assimétrica. Tratava-se de cortar a cabeça do inimigo para enviar uma mensagem para o país. Quando, na primavera de 1950, William Godel testemunhou em primeira mão a guerra de guerrilha no Vietnã, isso mudou sua perspectiva sobre como os Estados Unidos precisariam lutar em guerras futuras. A guerra de guerrilha envolvia guerra psicológica. Para Godel, esse era um componente necessário para a vitória.

Do outro lado do mundo, na Coreia, durante alguns dos combates mais pesados da Guerra da Coreia, um elemento muito incomum dos programas de guerra psicológica da ARPA encontrou suas origens perto do topo de uma colina chamada Outpost Bunker Hill. Era o outono de 1952 na frente ocidental, e os soldados da Primeira Divisão de Fuzileiros Navais estavam congelando e cansados em suas trincheiras infestadas de ratos. Durante meses, os fuzileiros navais lutaram contra o inimigo pelo controle das colinas da área. Quando o topo de uma colina era conquistado, os fuzileiros navais cavavam e construíam bunkers e trincheiras com suas pás. Às vezes, eles podiam descansar.

A Guerra da Coreia, como tantas outras guerras, começou como uma guerra civil entre o Norte e o Sul. Em junho de 1950, o conflito se tornou internacional quando as Nações Unidas se juntaram à guerra para apoiar o Sul, e a República Popular da China

entrou na guerra para apoiar o Norte. A guerra internacional começou como uma campanha móvel, com as forças da ONU lideradas por um americano, o general Douglas MacArthur. O ataque terrestre inicial foi apoiado pelo poder aéreo dos EUA. Porém, após mais de dois anos de batalha, no outono de 1952, o conflito havia se transformado em uma guerra de trincheiras, o estilo antiquado e exaustivo de guerra que definiu a Primeira Guerra Mundial e que passou a simbolizar o impasse.

"Nós odiávamos cavar", lembrou A. Robert Abboud, comandante da Companhia da Primeira Divisão de Fuzileiros Navais no Posto Avançado de Bunker Hill. "Os chineses eram escavadores maravilhosos. Eles tinham túneis pelos quais podiam passar com caminhões", disse Abboud. "Não conseguíamos chegar até eles com nosso poder aéreo porque eles estavam no subsolo o tempo todo."

No entanto, esses túneis eram a salvação para os fuzileiros navais do posto avançado de Bunker Hill. E assim, com suas pás, eles cavaram e cavaram, criando um labirinto de trincheiras e túneis que lhes proporcionou algum grau de segurança contra ataques inimigos. "Tínhamos madeira, na verdade seis por seis... nas trincheiras", explicou Abboud, "que montávamos e depois colocávamos um teto de madeira e sacos de areia por cima". Dessa forma, os fuzileiros navais criaram posições de tiro ao longo de várias cristas topográficas. Cada homem mantinha a guarda de sua própria parte da colina. "Era preciso garantir que houvesse integridade, que ninguém entrasse e se infiltrasse em sua área", disse Abboud. Os fuzileiros navais confiavam uns nos outros.

Foi um trabalho duro e brutal, mantendo os infiltrados inimigos afastados. O clima era infernal e frio. Nevava a maior parte do tempo e havia ratos correndo pelas trincheiras. Tarde da noite, os soldados mais jovens, que Abboud chamava de "apenas crianças com baionetas", eram enviados para a escuridão, descendo a colina e entrando nos arrozais em patrulha. O trabalho deles era enfiar suas baionetas no chão para tentar localizar minas terrestres chinesas. Outras vezes, oficiais mais graduados lideravam patrulhas perigosas para verificar a integridade do arame do perímetro. O próprio Abboud foi tantas vezes que perdeu a noção do número. Às vezes, seu ajudante ia, um jovem oficial de metralhadora cuja segurança Abboud se sentia particularmente responsável e cujo nome era Allen Macy Dulles. O pai do jovem soldado, Allen Welsh Dulles, era o vice-diretor da CIA.

A questão também era pessoal. Abboud e o jovem Dulles se conheciam desde que eram meninos. "Eu conhecia Allen porque ele tinha estudado em Exeter e fazia parte da equipe de debates", lembrou Abboud. "Eu fazia parte da equipe de debates na Roxbury Latin", a venerável escola diurna de Boston. Os dois rapazes se tornaram amigos, compartilhando uma paixão semelhante pela antiguidade e o desejo de estudar a Grécia antiga. Ambos o fizeram; Allen Macy Dulles estudou clássicos em Princeton, Abboud em Harvard. Agora

Aqui estavam eles na Coreia, juntos servindo como fuzileiros navais. Apesar de ser filho do vice-diretor da CIA, Allen Dulles não buscou tratamento especial na Coreia. Ele insistiu em participar igualmente das perigosas patrulhas noturnas, disse Robert Abboud.

Embora os dois homens tivessem origem privilegiada, Dulles tinha um privilégio extraordinário. Além do poderoso cargo de seu pai na CIA, seu tio John Foster Dulles estava prestes a se tornar secretário de Estado dos EUA. Por seu conhecimento dos clássicos, Abboud sabia que a história da guerra - desde Cartago até os dias de hoje - estava repleta de histórias de príncipes capturados pelas forças inimigas apenas para serem usados como moeda de troca. Essas histórias quase sempre tinham um final trágico. A ideia de o jovem Allen Macy Dulles ser capturado e feito prisioneiro de guerra pelos comunistas chineses preocupava Abboud. Às vezes, isso o mantinha acordado à noite.

Ainda assim, "nós nos revezávamos para ir até a linha de frente", lembrou Abboud. Em algumas ocasiões, Abboud sugeriu que talvez não fosse uma boa ideia. "Se eu dissesse: 'Allen, não posso mandar você para lá. Seu pai é o chefe [adjunto] da CIA. O que acontecerá se você for capturado? Ele diria: 'Sou um oficial do Corpo de Fuzileiros Navais e é minha vez de ir para lá. Eu vou.'"

Foi exatamente o que Allen Macy Dulles fez em uma noite fatídica em novembro de 1952.

"Pelo amor de Deus, não se machuque!" Abboud chamou seu amigo.

Dulles saiu do bunker. Abboud o observou passar por cima dos sacos de areia e descer a encosta íngreme da colina, depois ouviu o sistema de comunicação.

"Eu estava no rádio, escutando e com o coração na garganta", lembra-se Abboud. "Deus, não deixe que nada aconteça aqui", ele orou.

Dulles desceu a encosta por uma boa distância até chegar ao local onde os fuzileiros navais haviam construído uma simples cerca de arame farpado. O inimigo havia cortado o arame farpado ali. Ele tirou uma ferramenta do bolso e começou a fazer os reparos. De repente, a área foi consumida por um barulho alto e ensurdecedor. O inimigo estava lançando um ataque de morteiro.

"O Tenente Dulles foi atingido!", gritou uma voz pelo rádio.

Robert Abboud convocou quatro fuzileiros navais e uma maca. A equipe saiu correndo do bunker, desceu a colina e entrou no terreno aberto em busca de Dulles. Eles o encontraram não muito longe da cerca, deitado no chão.

"Nós o encontramos", lembrou Abboud. A situação era desoladora. O capacete de Dulles havia sido arrancado de sua cabeça. Sangue e estilhaços cobriam o chão. Ele estava

inconsciente. Seu pulso estava fraco. Abboud pegou o capacete de seu amigo do chão.

"Havia uma grande parte de sua cabeça no capacete", disse Abboud.

A equipe colocou Dulles na maca e correu de volta para o bunker com o que restava dele. Quando um helicóptero de resgate finalmente chegou, eles carregaram Dulles em seu interior. Abboud se lembra de ter visto o Sikorsky voar para longe. A notícia chegou a Washington, D.C., rapidamente.

"O tenente da Marinha Allen Macy Dulles, filho do vice-diretor da Agência Central de Inteligência, foi gravemente ferido na Coreia", informou a Associated Press no dia seguinte. O helicóptero levou Dulles para o navio-hospital USS *Consolation,* ancorado na costa da Coreia. Lá ele permaneceu, inconsciente, mas com sinais de vida. Ele tinha vinte e dois anos de idade.

"Ele ficou inconsciente por três semanas, talvez um mês", lembrou sua irmã Joan Dulles Talley, aos noventa anos, em 2014. "Inicialmente, não havia cognição. Nenhuma resposta a pessoas ou a estímulos ambientais. Então, lentamente, ele voltou. Ele ressurgiu. Os médicos nos disseram que não haveria audição em um ouvido, mas ele podia falar, como alguém normal. No início, havia esperança. Allen *parecia* normal quando o levamos para casa. No entanto, mês após mês, ele não conseguia se estabelecer por conta própria. Então percebemos que o que havia sido ferido era sua mente."

Dulles havia sofrido uma lesão cerebral traumática catastrófica. O jovem acadêmico promissor, fuzileiro naval corajoso e filho do vice-diretor da CIA estava, nas palavras de sua irmã, "preso entre mundos". Era como se ele estivesse preso em um lugar distante", continuou Talley. "Allen estava lá, mas não estava realmente lá. Foi terrivelmente trágico. Ele era tão jovem. Ele era alguém que tinha um talento mental muito grande. Como muitos jovens soldados, ele tinha tudo pela frente e depois... não mais."

Em novembro de 1952, o cérebro humano era um território desconhecido. A ciência cognitiva, o estudo da mente e seus processos, ainda estava em sua idade das trevas. A neurociência, como um campo interdisciplinar que agora inclui biologia, química, genética e ciência da computação, ainda não existia. Somente daqui a três meses James D. Watson e Francis H. C. Crick anunciariam que haviam determinado a estrutura do DNA, a molécula que carrega os genes. Computadores avançados capazes de gerar imagens do cérebro humano e produzir exames de alta resolução ainda não haviam sido desenvolvidos. As lobotomias - um procedimento neurocirúrgico que remove parte dos lobos frontais do cérebro - ainda estavam sendo realizadas em hospitais dos EUA como forma de tratar doenças psiquiátricas. Em 1952, a ciência do cérebro era tão misteriosa quanto o centro da Terra ou a superfície da Lua. Como um homem perdido

no espaço, Allen Macy Dulles tinha pouquíssima esperança de retornar totalmente a este mundo.

Algumas semanas depois que Allen Macy Dulles foi transportado de volta aos Estados Unidos, em janeiro de 1953, seu pai, Allen W. Dulles, foi escolhido pelo presidente Eisenhower para ser o diretor da CIA. Dulles já havia decidido que faria tudo o que estivesse ao seu alcance para ajudar seu filho com lesão cerebral. Mais notavelmente, ele contratou um especialista em cérebro chamado Dr. Harold G. Wolff, um neurologista de renome mundial e diretor do New York Hospital-Cornell Medical Center. Além de ser a autoridade mundial em pesquisas sobre enxaqueca, o Dr. Wolff foi pioneiro no estudo do comportamento geral do cérebro, com especialidade em doenças psicossomáticas, ou doenças mentais, o que em 1953 não significava muita coisa. O Dr. Wolff, aparentemente, era um homem de destaque. Particularmente, ele era uma figura sombria e obscura, embora isso levasse décadas para ser conhecido. Depois de se formar na Harvard Medical School em 1923, Wolff viajou para a Europa para estudar neuropatologia, ou doenças do sistema nervoso, na Áustria. Em seguida, viajou para o leste, para Leningrado, onde trabalhou com Ivan Pavlov, o famoso fisiologista russo conhecido por sua descoberta do condicionamento clássico, a ideia de que o comportamento humano poderia ser reforçado ou enfraquecido por meio de punição e recompensa. (Pavlov ganhou o Prêmio Nobel de Medicina em 1904 e será lembrado para sempre por seu famoso cachorro).

Quando o tenente Allen Macy Dulles voltou da Coreia com uma lesão cerebral, o diretor da CIA, Allen Welsh Dulles, entrou em contato com Wolff na cidade de Nova York, esperando que Wolff pudesse ajudar seu filho a se recuperar. O Dr. Wolff disse que ficaria feliz em ver o que poderia fazer. Mas, no mês seguinte, uma crise de segurança nacional tomou conta do país e Allen Dulles foi afastado. Em 23 de fevereiro de 1953, um coronel da Marinha dos EUA chamado Frank S. Schwable apareceu na TV como prisioneiro de guerra dos norte-coreanos. Schwable, membro da U.S. First Marine Air Wing, havia sido abatido em uma missão de combate sobre a Coreia do Norte sete meses antes, em julho de 1952. Agora, em uma declaração de seis mil palavras transmitida pela rádio chinesa, o Coronel Schwable chocou o mundo com uma confissão surpreendente.

O coronel Schwable disse que havia recebido ordens detalhadas de seus oficiais superiores para participar de "vários elementos de guerra bacteriológica". Schwable citou "testes de campo" específicos que, segundo ele, já haviam sido realizados e disse que os comandantes militares haviam discutido com ele seus planos de usar armas biológicas contra civis norte-coreanos em "operações de combate regulares". Schwable citou nomes, descreveu reuniões e discutiu estratégias. Tudo o que Schwable disse, se for verdade, violou as Convenções de Genebra. O General Mark W.

Clark, comandante supremo da ONU na Coreia, denunciou imediatamente as acusações de guerra bacteriológica, declarando-as falsas, mas, no Pentágono, as autoridades estavam cientes da rapidez com que essa narrativa poderia sair do controle.

No Pentágono, o homem encarregado de lidar com a situação era William Godel, agora vice-diretor do Psychological Strategy Board (PSB). O PSB coordenava as operações de guerra psicológica entre o Departamento de Defesa e a CIA. Em resposta ao caso do Coronel Schwable, Godel convocou uma reunião de emergência do PSB. Essa foi uma guerra psicológica da pior ordem, declarou Godel; as atas desclassificadas da reunião de emergência do PSB indicam que seus membros concordaram. A posição do governo dos EUA na época era, e é agora, a de que nunca se envolveu em guerra biológica na Coreia. Então, como os Estados Unidos deveriam reagir?

O Secretário de Defesa Charles Wilson sugeriu uma "campanha total para difamar os coreanos". Ele queria que o Pentágono acusasse os comunistas de "uma nova forma de crime de guerra e uma nova forma de refinamento nas técnicas de atrocidade, ou seja, assassinato mental ou menticídio". A CIA achou que essa era uma má ideia. "Menticídio" era uma palavra poderosa demais, advertiu o diretor Dulles, e concedia muito poder aos comunistas. Mas o tempo era crítico, e o Pentágono precisava reagir. Os membros do PSB concordaram com uma versão atenuada da sugestão do Secretário Wilson. Horas depois, o Departamento de Defesa emitiu uma declaração chamando a ação do Coronel Schwable de resultado dos "métodos aniquiladores da mente desses comunistas para extorquir as palavras que quiserem". Os funcionários do Departamento de Defesa tinham um nome muito específico para o que os comunistas estavam fazendo com nossos soldados, uma palavra recomendada pela CIA. Os comunistas estavam fazendo uma "lavagem cerebral" nos soldados americanos, disse o Pentágono.

Foi uma ação da CIA que estava sendo preparada há três anos. Na verdade, a palavra "lavagem cerebral" havia entrado no léxico inglês em setembro de 1950, cortesia da CIA, quando um artigo escrito por um repórter chamado Edward Hunter apareceu em um jornal de Miami, o *News*. "Táticas de lavagem cerebral forçam os chineses a entrar nas fileiras do Partido Comunista", dizia a manchete. Embora Hunter tenha sido jornalista por décadas, ele também trabalhava para a CIA. Ele havia sido contratado pela agência por contrato para divulgar histórias de lavagem cerebral na grande imprensa. "A lavagem cerebral", escreveu Hunter, era uma nova ferramenta desonesta usada pelos comunistas para tirar a humanidade de um homem e "transformá-lo em um robô ou escravo". O próprio conceito agarrou os americanos pela garganta. A noção de programas governamentais de controle da mente foi um dos pilares dos romances distópicos de ficção científica por décadas, desde o clássico *We*, de Yevgeny Zamyatin, de 1921, até Aldous

Huxley, em 1932, ao best-seller *Admirável Mundo Novo.* Mas isso era ficção científica. Isso era real, escreveu Hunter. Ser incinerado em um ataque de bomba nuclear era uma ameaça sempre presente na Guerra Fria, mas também era uma abstração, difícil de conceituar em escala individual. Em 1950, a ideia de sofrer uma lavagem cerebral, como se estivesse sendo controlado por um feitiço de um mago maligno, era muito mais fácil de se relacionar. A lavagem cerebral aterrorizava as pessoas, e elas queriam saber mais.

Edward Hunter escreveu artigo após artigo sobre o assunto, expandindo suas histórias em um livro. Os comunistas, declarou ele, haviam desenvolvido táticas "para colocar a mente de um homem em uma névoa, de modo que ele confunda o que é verdadeiro com o que é falso, o que é certo com o que é errado". A lavagem cerebral podia transformar um homem em um amnésico que "não conseguia se lembrar do certo e do errado". Memórias poderiam ser implantadas em um homem submetido à lavagem cerebral, de modo que ele "passaria a acreditar que o que não aconteceu de fato aconteceu, até que, por fim, ele se tornaria um robô para o manipulador comunista", alertou Hunter.

No artigo de setembro de 1950 do *Miami News*, Hunter afirmou ter informações que provavam que os chineses haviam criado "painéis de lavagem cerebral" de especialistas que usavam drogas, hipnose e outros meios sinistros que poderiam tornar um homem "um demônio [ou] um fantoche". O objetivo dos comunistas, disse Hunter, era conquistar os Estados Unidos por meio da conquista de seus cidadãos - um de cada vez. Em um livro posterior sobre o assunto, Hunter explicou a ciência por trás das "atrocidades mentais chamadas de lavagem cerebral". Por meio do condicionamento, os comunistas pretendiam mudar a natureza humana. Transformar os homens em formigas. "O que o estado totalitário busca é a insetivização dos seres humanos", declarou Hunter. "A mudança do cérebro é o ponto culminante de todo esse processo maligno", disse ele. "O cérebro criou a ciência e agora será subordinado a ela." Até mesmo o Congresso convidou Hunter para testemunhar perante o Comitê de Atividades Antiamericanas, em uma sessão que discutia a "Guerra Psicológica Comunista (Lavagem Cerebral)". Ele foi apresentado como autor e correspondente estrangeiro, sem nenhuma menção ao seu papel como agente da CIA.

Psicólogos de toda a América concordaram com o pensamento de Hunter, aumentando o medo crescente do controle da mente. Em um artigo para a *New York Times Magazine,* o renomado psicólogo e ex-prisioneiro dos nazistas Joost A. M. Meerloo concordou que a lavagem cerebral era real e possível. "Os totalitários usaram indevidamente o conhecimento de como a mente funciona para seus próprios fins", escreveu Meerloo.

Com todo esse foco na lavagem cerebral e em seu poder maligno, começando com a primeira menção de Hunter ao conceito no outono de 1950, é surpreendente a rapidez com que a história do coronel da Marinha Frank S. Schwable, que sofreu lavagem cerebral no inverno de 1953, d e s a p a r e c e u . No início, a situação atraiu bastante a imprensa, mas depois

se dissipou. Isso se deveu em grande parte aos esforços de William Godel nos bastidores. Godel havia sido designado para atuar como contato entre o Pentágono e o governo da Coreia do Norte em um esforço para libertar Schwable e milhares de outros prisioneiros de guerra da Coreia. Os documentos nos Arquivos Nacionais são em número limitado e muitos permanecem confidenciais, mas o que vem à tona é a noção de que William Godel era extremamente eficiente em seu trabalho. No final do verão de 1953, a maioria dos pilotos capturados havia sido devolvida. Muitos deles apareceram na televisão e explicaram o que havia sido feito com eles, que haviam sido torturados para fazer falsas confissões. Surgiu uma narrativa sólida. Os malvados comunistas haviam tentado fazer uma "lavagem cerebral" nos americanos, com ênfase na palavra "tentaram", e não conseguiram. Schwable se retratou de tudo o que havia dito e foi condecorado com a Legião do Mérito. O público americano recebeu essa ideia de braços abertos; em sua constituição e caráter, o militar americano era mais forte e superior aos lavadores de cérebro comunistas.

Quanto a Allen Macy Dulles, ele não estava melhorando. A lesão cerebral havia danificado seu córtex pré-frontal, deixando-o com amnésia permanente de curto prazo, também chamada de amnésia anterógrada. Ele havia perdido a capacidade de transferir novas informações da memória de curto prazo para a memória de longo prazo. Ele sabia quem era, mas não conseguia se lembrar de coisas como onde estava. Ou que dia era hoje. Ou o que havia feito vinte minutos antes.

"Ele estava presente, cem por cento presente, no momento", disse sua irmã Joan Talley. "Mas ele não conseguia mais se apegar a nada do que estava acontecendo. Ele se lembrava de tudo sobre sua vida até a guerra, até o ferimento. Depois, nada." Seus dias em Exeter, quando ele era adolescente, eram suas melhores lembranças, todas nítidas. Ele conservou muito conhecimento dos clássicos e da guerra grega antiga, que havia estudado em Princeton. Ele se lembrava do treinamento com os fuzileiros navais, mas, desde o momento do ferimento, tudo era escuridão. Apenas uma página em branco. "Você falava com ele e, dez minutos depois, ele não se lembrava de nada do que você tinha acabado de dizer", lembrou Joan Talley. "O pobre Allen começou a agir de forma paranoica." O pensamento conspiratório tomou conta de sua mente. Ele dizia que a culpa era dos nazistas. A culpa era dos judeus. Seu pai não era seu pai. Seu pai era um espião nazista. "Os psiquiatras tentaram dizer que era uma doença mental. Que Allen estava sofrendo de esquizofrenia. Esse era o novo diagnóstico na época. Culpar a esquizofrenia por tudo".

O ambicioso Dr. Harold Wolff não conseguiu ajudar Allen Macy Dulles, nem nenhum dos outros médicos contratados por seu pai. Ele foi transferido para um hospital psiquiátrico

instituição, chamada Chestnut Lodge, em Rockville, Maryland. Esse era o local infame para onde a CIA enviava os oficiais que sofriam colapsos mentais. O grau de tratamento médico realizado no Chestnut Lodge continua sendo objeto de debate, mas a instalação oferecia segurança, proteção e privacidade. Joan Talley visitava seu irmão regularmente, embora lhe doesse vê-lo trancado ali.

"Allen estava sofrendo de uma terrível lesão cerebral", disse ela. "É claro que ele não estava louco.... Allen era absolutamente brilhante antes da lesão cerebral, antes da guerra. Era como se, em algum lugar lá no fundo, ele soubesse que era [antes] muito inteligente, mas que não era mais. Isso o levou à loucura. Que seu brilhantismo na vida havia acabado. Que não haveria mais brilhantismo". Allen Macy Dulles foi transferido de um hospital psiquiátrico para outro. Por fim, foi enviado para o exterior, para um sanatório à beira de um lago na Suíça, onde voltou à vida de anonimato de antes da guerra. Joan mudou-se para Zurique para estudar psicologia. Ela visitava o irmão toda semana.

O Dr. Harold Wolff não d e s a p a r e c e u . Ele havia se tornado amigo do diretor da CIA, Dulles, enquanto tratava seu filho amnésico. Agora, o Dr. Wolff tinha uma proposta ousada para a CIA. Um projeto de pesquisa em um campo semelhante. O que era, de fato, uma lavagem cerebral, a não ser uma tentativa de fazer um homem esquecer coisas que antes lhe eram caras? Wolff acreditava que esse era um território rico para ser explorado. A crise da lavagem cerebral com os prisioneiros de guerra da Coreia já havia passado, mas havia muito a aprender com as técnicas de lavagem cerebral. E se um homem pudesse realmente ser transformado em uma formiga, um robô ou um escravo? E se fosse possível fazer com que ele se esquecesse das coisas? Isso poderia ser uma ferramenta importante em operações de guerra psicológica. A CIA e s t a v a interessada, assim como William Godel.

No final de 1953, o Dr. Wolff conseguiu um contrato com a CIA para explorar técnicas de lavagem cerebral, juntamente com o Dr. Lawrence Hinkle, seu parceiro na Faculdade de Medicina da Universidade de Cornell, em Nova York. Seu relatório confidencial, que levou mais de dois anos para ser concluído, se tornaria o estudo definitivo sobre as técnicas comunistas de lavagem cerebral. A partir daí, o trabalho se expandiu. Logo os dois médicos tinham seu próprio programa financiado pela CIA para realizar experimentos de modificação de comportamento e controle da mente. Era chamado de Society for the Investigation of Human Ecology (Sociedade para a Investigação da Ecologia Humana). Uma de suas tarefas era realizar um estudo sobre os soldados que haviam se tornado prisioneiros de guerra durante a Guerra da Coreia. Esse trabalho seria posteriormente revisitado pela CIA e pela DARPA a partir de 2005.

No Pentágono, tendo lidado com tanta habilidade com o escândalo da lavagem cerebral dos prisioneiros de guerra, William Godel foi elevado a uma posição ainda mais poderosa. A partir de

Em 1953, ele atuou como vice-diretor do Office of Special Operations, um escritório dentro do Office of the Secretary of Defense. O chefe de Godel era o General Graves B. Erskine. Godel atuou como contato entre o Pentágono, a CIA e a NSA. William Godel era tão confiável que, durante reuniões importantes, ele às vezes atuava como substituto do vice-secretário de defesa. Em memorandos desclassificados do Departamento de Estado, Godel foi elogiado como um "especialista do DoD em técnicas e práticas de guerra psicológica". Ele trabalhou em muitos programas confidenciais diferentes entre 1955 e 1957 e deixou um rastro em todo o mundo. Como parte do Grupo de Inteligência Conjunta, ele era responsável por "coletar, avaliar e disseminar inteligência em apoio a atividades que envolviam a recuperação de cidadãos americanos mantidos prisioneiros em países comunistas em todo o mundo". Ele atuou como vice-diretor do Escritório de Operações Especiais do Departamento da Marinha e foi responsável pelos elementos confidenciais da missão da Marinha de mapear a Antártica. Em março de 1956, uma plataforma de gelo de oito quilômetros de largura na costa da Terra da Rainha Maud, na Antártica, foi batizada em s u a homenagem, o Godel Iceport. Mas sua verdadeira paixão era a contrainsurgência.

Em 1957, Godel viajou por todo o país, dando palestras em faculdades de guerra para promover a ideia de que os Estados Unidos, mais cedo ou mais tarde, teriam de travar guerras em lugares remotos como o Vietnã. De muitas maneiras, Godel dizia ao seu público de membros militares, os Estados Unidos já estavam lutando essas guerras, mas não em campo aberto. Em suas palestras, ele comentava que, na época da derrota francesa em Dien Bien Phu, os EUA já estavam "pagando oitenta por cento da conta". Godel acreditava que os Estados Unidos precisavam "aprender a lutar em uma guerra sem armas nucleares, sem a planície da Alemanha do Norte e sem necessariamente envolver os americanos".

Godel acreditava saber como seria o futuro da guerra. Como seus combatentes agiriam. Eles usariam táticas de guerra irregulares, como as emboscadas e decapitações que ele havia testemunhado no Vietnã. As futuras guerras dos Estados Unidos não seriam travadas por homens usando uniformes do Exército dos EUA, disse Godel. Elas s e r i a m travadas por combatentes locais que haviam sido treinados pelas forças dos EUA, com táticas e conhecimentos dos EUA e portando armas dos EUA. Na visão de Godel, o Pentágono precisava desenvolver armamentos avançados, com base em uma t e c n o l o g i a que não fosse apenas nuclear, mas que pudesse lidar com essa ameaça iminente. Godel formulou uma teoria, algo que ele orgulhosamente chamou de "resumo ousado". Os insurgentes podem ter disciplina, organização e motivação superiores, disse ele. Mas a ciência e a tecnologia poderiam dar ao "nosso" lado a vantagem.

Em fevereiro de 1958, William Godel foi contratado para um cargo importante na nova

A ARPA foi criada como Agência de Projetos de Pesquisa Avançada. A função de Godel como diretor do Office of Foreign Developments era lidar com o que seriam as operações militares secretas da ARPA no exterior. Para Godel, sua experiência no Vietnã, em 1950, o deixou convencido de que, se os Estados Unidos quisessem derrotar a disseminação global do comunismo, precisariam empreender um novo tipo de guerra chamada guerra de contrainsurgência, ou COIN. Godel estava agora em uma posição de criar e implementar os mesmos programas que ele havia dito às audiências das faculdades de guerra em todo o país que precisavam ser criados. Ao inserir uma presença militar dos EUA em terras estrangeiras ameaçadas pelo comunismo - por meio de ciência e tecnologia avançadas - a democracia prevaleceria e o comunismo fracassaria. Essa busca se tornaria rapidamente a obsessão de Godel.

Em 1959, o Office of Foreign Developments da ARPA foi renomeado para Policy and Planning Division. Godel manteve o cargo de diretor. Herb York passou de cientista-chefe da ARPA a diretor do Departamento de Pesquisa e Engenharia de Defesa, ou DDR&E, com todos os gerentes de programa da ARPA ainda se reportando a ele. Herb York e William Godel compartilhavam de uma visão semelhante: os Estados Unidos deveriam buscar agressivamente recursos potenciais de pesquisa e desenvolvimento para ajudar nas lutas anticomunistas em países estrangeiros usando tecnologia de ponta, a maioria das quais ainda não existia. No início de 1960, York autorizou uma longa viagem para Godel e para o novo vice-diretor de York, John Macauley. Os dois homens deveriam viajar pela Ásia e Austrália para estabelecer operações estrangeiras baseadas em tecnologia nesses locais. Godel ainda atuava como contato da ARPA com a NSA e a CIA.

Godel viajou para uma área remota no sul da Austrália chamada Woomera. Lá, o Departamento de Defesa estava construindo o maior campo de mísseis terrestres fora da União Soviética. O local era essencial para o programa Defender da ARPA. Em seguida, ele foi para o Sudeste Asiático, onde fez uma avaliação geral da insurgência comunista que continuava a crescer no país, principalmente no Vietnã. Ao retornar aos Estados Unidos, Godel descreveu suas observações em um memorando. Em 1960, o exército sul-vietnamita tinha 150.000 homens, o que o tornava muito superior, numericamente, ao que se estimava ser uma força de combate insurgente de apenas três mil a cinco mil comunistas, os Viet Minh ou Vietcong. Ainda assim, o Sul não conseguiu controlar essa insurgência, que crescia em ritmo acelerado. As "organizações militares congenitamente treinadas, convencionalmente organizadas e congenitamente equipadas do presidente sul-vietnamita Ngo Dinh Diem são incapazes de serem empregadas em operações antiguerrilha", escreveu Godel.

Para o secretário de defesa, William Godel preparou longos memorandos sobre a natureza única da insurgência, destacando as crescentes forças de guerrilha apoiadas pelos comunistas no Vietnã e no vizinho Laos e o "valor potencial da aplicação do talento científico ao problema". Godel sugeriu que a ARPA criasse "organizações paramilitares autossustentáveis em nível de grupo", a serem enviadas ao Vietnã para conduzir operações de guerra psicológica. Godel acreditava que a ARPA deveria começar a fornecer aos moradores locais armas para serem usadas, de modo a transformá-los em combatentes de contrainsurgência para o Pentágono. "Essas forças devem ser fornecidas não com armas e equipamentos convencionais que exijam manutenção de terceiro e quarto níveis, mas com a capacidade de serem agricultores ou motoristas de táxi durante o dia e forças antiguerrilha à noite." William Godel estava sugerindo que a ARPA assumisse uma função que até então era de domínio da Divisão de Operações Especiais da CIA e das equipes das Forças Especiais do Exército dos EUA. Godel acreditava que a ARPA deveria criar seu próprio exército de combatentes financiados pela ARPA, que pareceriam civis durante o dia, mas que assumiriam o papel de operadores paramilitares à noite. Um novo capítulo na história da ARPA havia começado.

Ao retornar do Vietnã, Godel percorreu os corredores do Pentágono, com a intenção de obter apoio para suas visões de contrainsurgência. Ele foi amplamente ignorado. "Godel continuou a pressionar as pessoas de todo o governo com suas opiniões, muitas delas bem posicionadas por meio de sua notável rede de contatos", disse um colega da ARPA, Lee Huff, mas o governo Eisenhower tinha pouco interesse em suas ideias e ele era vetado a todo momento. Com a chegada de um novo presidente, isso mudaria.

Quando um novo presidente assume o cargo, ele geralmente troca a guarda. E a chegada de John Fitzgerald Kennedy significou a saída de Herb York. "Quando John Kennedy ganhou a eleição de 1960, eu me tornei o que os políticos chamam de patos mancos", observou York mais tarde, acrescentando que não lamentou ter ido embora. "Eu não precisava mais passar todo o meu tempo apagando incêndios". York estava orgulhoso do trabalho que havia realizado na ARPA, das "mudanças verdadeiramente revolucionárias" que havia supervisionado no Pentágono. No topo da lista estava o arsenal de armas nucleares que ele havia ajudado a construir. "No final do período Eisenhower, tínhamos planos e compromissos firmes para a implantação de cerca de 1.075 ICBMs (805 Minutemen mais 270 Atlas e Titans)", observou York com orgulho.

Ele também admitiu que essas realizações representavam um paradoxo. Segundo ele, "nossa estratégia nuclear e a situação objetiva subjacente a ela criaram um dilema terrível". Depois de seus anos trabalhando no programa Defender da ARPA, ele havia

"concluiu que a defesa da população era e muito provavelmente continuaria sendo impossível na era nuclear".

Ao meio-dia de 20 de janeiro de 1960, John F. Kennedy tornou-se o trigésimo quinto presidente dos Estados Unidos. Passaria mais de uma semana até que York deixasse oficialmente o cargo. Como o "remanescente sênior do Departamento [de Defesa]", explicou York, "tornei-me Secretário de Defesa no mesmo momento" em que o presidente tomou posse. O ex-presidente da Ford Motor Company, Robert McNamara, havia sido indicado para ocupar o cargo de secretário de defesa de Kennedy, mas não se sabia quanto tempo demoraria as audiências de confirmação. Nesse meio tempo, alguém tinha que estar no comando das armas nucleares do país. A prática de o presidente permanecer em contato constante com a chamada bola de futebol nuclear, a pasta que contém os códigos e outros dados que permitem ao presidente ordenar um lançamento nuclear, ainda não estava em vigor. Em janeiro de 1961, cabia ao secretário de defesa carregar a pasta e ser responsável por, nas palavras de York, "deixar a máquina nuclear pronta para entrar em ação quando o presidente assim o ordenasse". Isso significava que, por enquanto, Herb York estava encarregado de todo o arsenal nuclear dos Estados Unidos.

Um telefone vermelho especial foi instalado no quarto de York, em sua casa nos arredores de Washington. Ele tinha uma grande luz vermelha de plástico na parte superior que piscava se York estivesse sendo chamado. O telefone vermelho estava conectado a um único lugar, a Sala de Guerra localizada embaixo do Pentágono. No dia seguinte à posse de Kennedy, York decidiu se aventurar na Sala de Guerra para ver o que estava acontecendo lá.

"Quando bati na porta, um major a abriu por uma fresta", contou York. Por trás da fresta da porta, o homem perguntou: "O que você quer?" "Sou o secretário de defesa interino", respondeu York.

"Só um minuto", disse o homem. Ele fechou a porta gentilmente na cara de York. Alguns instantes depois, o homem, um major do Exército, voltou e deixou Herb York entrar, não sem algum alarde. York olhou em volta. Aqui, o Pentágono estava mantendo uma "vigilância" especial sobre situações ao redor do mundo consideradas mais críticas para a segurança nacional. Um dos lugares era a República Centro-Africana do Congo, ainda não chamada de Zaire, onde uma rebelião estava em andamento na província de Katanga, rica em minerais. "O outro era o Laos", lembrou York, o turbulento vizinho do Vietnã. Os três presidentes seguintes teriam suas presidências definidas pela Guerra do Vietnã. Mas, naquela época, no que dizia respeito ao resto dos Estados Unidos, "nada de especial estava acontecendo em nenhum dos dois lugares, pelo que nosso povo sabia. O Vietnã ainda não estava na nossa mira".

Na semana seguinte, Robert McNamara foi confirmado como o novo secretário

de defesa. Ninguém se preocupou em ir até a casa de York e pegar o telefone vermelho. "Ele permaneceu lá até eu sair de Washington, permanentemente, cerca de quatro meses depois", disse York.

PARTE II

A GUERRA DO VIETNÃ

CAPÍTULO SETE

Técnicas e dispositivos

Os dois primeiros conselheiros militares dos EUA a morrer na Guerra do Vietnã foram vítimas de uma emboscada. O major Dale Buis e o sargento-mestre Chester Ovnand estavam sentados com outros seis americanos no refeitório de um acampamento do exército sul-vietnamita a vinte e cinco milhas ao norte de Saigon quando houve o ataque. As luzes estavam apagadas e os homens estavam assistindo a um filme de Hollywood, um thriller noir chamado *The Tattered Dress.* Quando chegou a hora de trocar o rolo, um técnico do Exército dos EUA acendeu as luzes.

Do lado de fora, um grupo de guerrilheiros comunistas estava vigiando o posto do exército e esperando o momento certo para atacar. Com o local agora iluminado, eles empurraram os canos de suas armas semiautomáticas pelas janelas e abriram fogo. O major Buis e o sargento-chefe Ovnand morreram na hora, assim como dois guardas do exército sul-vietnamita e um menino vietnamita de oito anos. Em um movimento defensivo, o Major Jack Hellet apagou as luzes. Os combatentes comunistas fugiram, desaparecendo na selva de onde tinham vindo.

Em seus dois primeiros meses no cargo, o Presidente Kennedy dedicou mais tempo ao Vietnã e ao vizinho Laos do que a qualquer outra preocupação de segurança nacional. A guerra de contrainsurgência, praticamente ignorada pelo presidente Eisenhower, era agora uma das principais prioridades do novo presidente. William Godel finalmente tinha ouvidos e, no inverno, a Advanced Projects Research Agency fez sua primeira e ousada entrada na arena tática. Na manhã de seu oitavo dia no cargo, o novo presidente convocou seus assessores mais graduados - o vice-presidente, o secretário de Estado, o secretário de Defesa, o diretor da CIA, o presidente do Estado-Maior Conjunto, o secretário assistente de Defesa e alguns outros - para a Casa Branca. O assunto da reunião foi o "plano de contrainsurgência do Vietnã", um local ainda tão estranho e distante que foi hifenizado no memorando oficial. Dois dias após a reunião, o presidente Kennedy autorizou um aumento de US$ 41,1 milhões para o

aumento de US$ 41,1 milhões para expandir e treinar o exército sul-vietnamita, aproximadamente US$ 325 milhões em 2015. De importância muito maior para a ARPA, o presidente Kennedy assinou um "Plano de Contrainsurgência" oficial. Essa importante reunião abriu caminho para a criação de dois grupos de alto nível para lidar com os aspectos mais confidenciais da luta contra os insurgentes comunistas no Vietnã, a Vietnam Task Force e o Special Group. William Godel foi nomeado membro de ambos os grupos.

Desde os primeiros dias de sua presidência, Kennedy trabalhou para se distanciar de uma mentalidade militar tradicional e antiga. O Presidente Eisenhower, com setenta e um anos de idade quando deixou o cargo, tinha sido um general de cinco estrelas e serviu como Comandante Supremo das Forças Aliadas na Europa durante a Segunda Guerra Mundial. O Presidente Kennedy era um jovem e arrojado herói de guerra, cheio de idealismo e entusiasmo, e tinha apenas quarenta e três anos de idade. Kennedy buscou um estilo mais adaptável e colegiado de elaboração de políticas quando se tratava de questões de segurança nacional. A doutrina de Eisenhower baseava-se na destruição mútua assegurada, ou MAD. A doutrina de Kennedy se tornaria conhecida como "resposta flexível". O novo presidente acreditava que as forças armadas dos EUA precisavam ser capazes de travar guerras limitadas, com rapidez e flexibilidade, em qualquer lugar do mundo onde o comunismo ameaçasse a democracia. Ao descrever sua abordagem, Kennedy disse que a nação deveria estar pronta "para deter todas as guerras, gerais ou limitadas, nucleares ou convencionais, grandes ou pequenas".

O novo presidente reduziu o número de funcionários do Conselho de Segurança Nacional em mais de vinte e eliminou o Conselho de Coordenação de Operações e o Conselho de Planejamento. Em seu lugar, ele criou forças-tarefa interagências. Essas forças-tarefa eram quase sempre presididas por homens de seu círculo íntimo, intelectuais da Ivy League que faziam parte da equipe da Casa Branca ou do Pentágono. O secretário de defesa de Kennedy, Robert McNamara, era formado pela Harvard Business School e seu vice, Roswell Gilpatric, era formado pela Yale Law School. O irmão do presidente e procurador-geral, Robert Kennedy, era, assim como o presidente, formado em Harvard. O assessor de segurança nacional McGeorge Bundy se formou em Yale, assim como o assessor adjunto de segurança nacional Walt Rostow e o vice-secretário adjunto de defesa para assuntos de segurança internacional William Bundy (irmão de McGeorge Bundy), que também cursou a Faculdade de Direito de Harvard. As equipes de muitas administrações presidenciais estavam repletas de graduados da Ivy League, mas, para muitos em Washington, parecia que o Presidente Kennedy estava fazendo uma declaração. Que a proeza intelectual de um homem deveria ser valorizada acima de tudo. Ele parecia estar dizendo que a guerra era um jogo de homens que pensam. O intelecto ganhava as guerras. Os homens mais

Os homens mais poderosos do Pentágono do Secretário McNamara eram intelectuais da defesa, incluindo muitos ex-funcionários da RAND Corporation. Como um grupo, eles se tornariam conhecidos como os gênios de McNamara.

Os assessores do presidente concordaram que era preciso lidar com o "Vietnã". Em 12 de abril de 1961, em um memorando para o presidente, Walt Rostow sugeriu "Nove Propostas de Ação" no Vietnã para combater as guerrilhas do país. A "Proposta de Ação Número Cinco", escrita por William Godel, sugeria "o envio ao Vietnã de uma equipe de pesquisa e desenvolvimento e de hardware militar que exploraria com o General McGarr quais das várias técnicas e 'gadgets' atualmente disponíveis ou sendo explorados poderiam ser relevantes e úteis na operação no Vietnã". O general Lionel McGarr era o comandante do Military Assistance Advisory Group, Vietnam (MAAG-V) e da "operação Vietnã" em andamento, que envolvia o treinamento do exército sul-vietnamita em habilidades de combate dos EUA. A proposta de ação de Godel pedia que a ARPA aumentasse os esforços do MAAG-V com um novo conjunto de "técnicas e 'dispositivos'".

O presidente Kennedy gostou da proposta de Godel e solicitou pessoalmente mais informações. Na semana seguinte, o vice-secretário de Defesa, Roswell Gilpatric, apresentou ao presidente um memorando que detalhava a "Proposta de Ação Número Cinco". Esse plano de ação específico, de acordo com Gilpatric, envolvia o uso de tecnologia de ponta para combater os insurgentes comunistas. Ele propôs que a ARPA estabelecesse seu próprio centro de pesquisa e desenvolvimento em Saigon, um local físico onde uma unidade de campo da ARPA poderia desenvolver novas armas especificamente adaptadas às necessidades de combate na selva. Haveria também outros projetos, disse Gilpatric - o elemento "técnicas" da proposta de Godel. Esses projetos envolveriam programas de pesquisa sociológica e campanhas de guerra psicológica. As instalações da ARPA, instaladas em prédios adjacentes ao centro MAAG-V, seriam chamadas de Combat Development and Test Center. Ela seria administrada em conjunto pela ARPA, MAAG-V e pelas forças armadas do Vietnã do Sul (ARVN). O programa da ARPA seria chamado de Projeto Ágil, ou seja, flexível, capaz e de raciocínio rápido. Assim como o presidente e seus assessores.

No mês seguinte, o presidente Kennedy enviou o vice-presidente Lyndon B. Johnson para se reunir pessoalmente com o presidente sul-vietnamita Ngo Dinh Diem e obter apoio para a ideia das "técnicas e 'dispositivos'". Fotografias dos dois homens vestidos com paletós brancos combinando e posando para as câmeras no Palácio da Independência de Diem, em Saigon, foram reproduzidas em jornais de todo o mundo. Johnson, que tinha 1,80 m de altura, se elevava sobre o diminuto Diem, cuja cabeça mal alcançava o ombro de Johnson. Os dois homens sorriram amplamente,

expressando o compromisso com a parceria contínua de seus países. O comunismo era um flagelo e, juntos, os governos dos Estados Unidos e do Vietnã do Sul pretendiam erradicá-lo da região.

O Presidente Diem, um anticomunista declarado e falante fluente de inglês, era católico, bem educado e apaixonado pela modernidade. Essas qualidades o tornaram um forte aliado do governo dos EUA, mas o afastaram de muitos de seu próprio povo. No início da década de 1960, a maioria dos vietnamitas eram camponeses agrários, produtores de arroz budistas e taoístas que viviam em nível de subsistência em comunidades rurais distantes de Saigon. Quando o presidente Diem se reuniu com o vice-presidente Johnson para discutir o combate aos insurgentes comunistas com técnicas e dispositivos, Diem já estava no poder há seis anos. Diem governava com mão de ferro e era notoriamente corrupto, mas o governo Kennedy acreditava que poderia fazer a situação funcionar.

Durante a reunião, Johnson pediu a Diem que concordasse com um memorando oficial de entendimento, para "considerar conjuntamente o estabelecimento em [Saigon] de uma instalação para desenvolver e testar [armas], usando as ferramentas da tecnologia moderna e novas técnicas, para ajudar [ambas as partes] em sua campanha conjunta contra os comunistas". Diem concordou e os dois apertaram as mãos, colocando o Projeto Agile em ação e dando à ARPA o aval para estabelecer uma instalação de armas em Saigon.

"[Diem] é o Winston Churchill da Ásia!" declarou Johnson em uma declaração famosa.

No mês seguinte, em 8 de junho de 1961, William Godel viajou para o Vietnã com a primeira equipe de pesquisa e desenvolvimento do Projeto Agile para estabelecer o Centro de Desenvolvimento e Teste de Combate (CDTC) da ARPA. O Projeto Agile era agora uma "questão presidencial", o que deu a Godel autoridade e impulso para agir. O novo centro de P&D estava localizado em um grupo de prédios de pedra de um andar, de frente para o Navy Yard, próximo ao rio Saigon. Cada prédio tinha persianas pesadas nas janelas e portas para impedir a entrada do calor intenso de Saigon. Os ventiladores de teto eram acessórios permanentes em todos os prédios, assim como os vasos de palmeiras e os pisos de azulejos. Nas paredes, havia grandes mapas do Vietnã e pôsteres emoldurados com o logotipo do CDTC, uma mistura de capacete, asas, âncora e estrela. As escrivaninhas e os tampos das mesas eram adornados com bandeiras americanas em miniatura e havia grandes cinzeiros de vidro em quase todas as superfícies. Alguns edifícios abrigavam os administradores da ARPA, enquanto outros funcionavam como laboratórios onde cientistas e engenheiros trabalhavam. Fotografias nos Arquivos Nacionais mostram a sigla "ARPA" estampada em estêncil em negrito em escrivaninhas de metal, mesas e cadeiras dobráveis.

Durante a viagem, Godel se reuniu três vezes com o presidente Diem. Em uma das visitas, Diem fez um tour pelo CDTC e, nas fotografias, ele aparece confiante e

Diem está satisfeito ao passear pelos caminhos de pedras, usando seu terno branco e chapéu típicos do estilo ocidental. Acompanhando Diem está seu sempre presente séquito de conselheiros militares, soldados vestidos com uniformes cáqui bem cortados, óculos escuros de aviador e sapatos brilhantes. No primeiro relatório de campo de Godel, ele observa a insistência do presidente Diem para que o envolvimento militar dos EUA no Vietnã do Sul permanecesse disfarçado. Isso, advertiu Diem, era a única maneira de os dois países continuarem com sua parceria bem-sucedida. O sucesso do Projeto Agile dependia de discrição e sigilo. Godel concordou, e um grande espaço de trabalho aberto - semelhante a um hangar de avião, mas sem paredes - foi construído ao lado do CDTC. Nesse local, trabalhadores vietnamitas locais trabalhavam à vista de todos, construindo componentes para os vários programas de armas secretas do Projeto Agile.

Em agosto, o Centro de Desenvolvimento e Testes de Combate da ARPA estava funcionando com uma equipe de 25 americanos. O coronel William P. Brooks, do Exército dos EUA, atuou como chefe da unidade de campo de P&D da ARPA, enquanto o chefe de gabinete assistente do presidente Diem, coronel Bui Quang Trach, estava oficialmente "no comando", que era como ele assinava os documentos relacionados ao CDTC. Os primeiros funcionários da ARPA incluíam oficiais militares, cientistas civis, engenheiros e acadêmicos. Alguns tinham experiência em pesquisa e desenvolvimento e outros em combate. O CDTC era conectado por uma linha telefônica segura à sala 2B-261 no Pentágono, onde o Projeto Agile tinha um escritório. O orçamento do Agile para seu primeiro ano foi relativamente modesto, apenas US$ 11,3 milhões, ou um décimo do orçamento do maior programa da ARPA, o Defender. No ano seguinte, o orçamento do Projeto Agile dobraria, transformando-o no terceiro maior programa da ARPA, depois do Defender e do Vela.

Ao retornar de Saigon para Washington, D.C., Godel viajou por toda a capital do país, dando instruções sobre o Projeto Agile para membros dos departamentos de Estado e Defesa e da CIA. Em 6 de julho de 1961, ele deu um seminário fechado no Foreign Service Institute. Lá, ele discutiu os quatro primeiros programas de equipamentos militares a serem discretamente introduzidos nas selvas do Vietnã: um barco, um avião, armas e cães. À primeira vista, eles não parecem ser de alta tecnologia. Dois dos quatro programas, os barcos e os cães, eram tão antigos quanto a própria guerra. Mas o "barco do pântano" da ARPA era um barco com rodas de pás projetado de forma exclusiva, com um motor a vapor que queimava álcool de cana; ele transportava de 20 a 30 homens. O que o tornava incomum era o fato de ter sido projetado para flutuar quase silenciosamente e poder operar em apenas cinco centímetros de água. Em 1961, a noite no Vietnã era dominada pelos insurgentes comunistas vietcongues, o que significava que o barco deveria ser capaz de viajar silenciosamente pelas vias navegáveis do Delta do Mekong para que as Forças Especiais dos EUA, trabalhando com soldados sul-vietnamitas, pudessem se deslocar.

especiais dos EUA, trabalhando com soldados sul-vietnamitas, pudessem se infiltrar no território inimigo sem serem emboscadas.

O programa canino da ARPA era muito mais ambicioso do que usar cães na função tradicional de sentinelas. "Um dos problemas mais provocantes [no Vietnã] é a detecção e a identificação do pessoal inimigo", afirmaram os químicos da ARPA A. C. Peters e W. H. Allton Jr. em um relatório oficial, observando como os combatentes vietcongues eram geralmente indistinguíveis dos camponeses locais no Vietnã do Sul. O programa canino da ARPA buscava desenvolver um produto químico cujo cheiro pudesse ser detectado por cães treinados pelo Exército, mas não por humanos. Como parte de um programa de marcação e rastreamento, o plano era fazer com que os soldados de Diem marcassem clandestinamente grandes grupos de pessoas com esse produto químico e, em seguida, usassem cães para rastrear quem aparecesse mais tarde em um local suspeito, como fora de uma base militar.

O programa canino da ARPA foi um empreendimento enorme. O produto químico tinha que funcionar em um clima quente e úmido, deixar uma "mancha" suficiente para permitir o rastreamento por cães e ser adequado para ser pulverizado de uma aeronave. Os primeiros cientistas químicos da ARPA concentraram seu trabalho no que foi chamado de esqualeno, uma combinação de óleo de fígado de tubarão e de peixe. Os pastores alemães foram treinados em Fort Benning, na Geórgia, e depois enviados para o CDTC em Saigon. Porém, um descuido administrativo atrasou o programa quando os encarregados do Exército deixaram de levar em conta as "temperaturas que atingiam um nível superior a 100 F". Depois de quarenta e cinco minutos de trabalho nas selvas do Vietnã, os cães da ARPA "pareciam perder o interesse em qualquer outro teste de detecção". O olfato apurado dos pastores alemães não podia ser mantido no calor intenso da selva.

A primeira aeronave do Projeto Agile introduzida no teatro de guerra foi um planador motorizado projetado para ser furtivo ao áudio - leve, altamente manobrável e capaz de voar logo acima do dossel da selva por longos períodos com um único tanque de gasolina. Godel o chamou de "um Volkswagen aéreo". Como ele voava tão perto das copas das árvores, os guerrilheiros achavam quase impossível abatê-lo. O planador motorizado da ARPA abriria caminho para uma classe totalmente nova de aeronaves militares não convencionais, inclusive drones.

A arma mais importante que surgiu nos primeiros dias do Projeto Agile foi o fuzil semiautomático AR-15. No verão de 1961, o exército de Diem, de baixa estatura, estava tendo dificuldades para manusear as grandes armas semiautomáticas levadas pelos conselheiros militares dos EUA. Godel viu no AR-15 uma promessa: "algo que os vietnamitas baixinhos e pequenos pudessem disparar sem se acidentar", explicou. Godel trabalhou com o lendário projetista de armas Eugene M. Stoner para criar dez protótipos de AR-15 leves , cada pesando apenas 6,7 libras.

Os comandantes vietnamitas no CDTC expressaram entusiasmo por essa nova arma, disse Godel ao secretário McNamara, preferindo-a às M1 Garand e Browning BARs que eles carregavam.

Dentro do Pentágono, os serviços militares vinham discutindo sobre uma arma de infantaria para todo o serviço desde a Coreia. Com a autoridade de "emissão presidencial" da Agile, Godel eliminou anos de burocracia e supervisionou a remessa de mil AR-15s para o CDTC sem demora. As Forças Especiais dos EUA levaram o AR-15 para a zona de batalha para testes de ação ao vivo. "A uma distância de aproximadamente 15 metros, [um soldado dos EUA] disparou a arma contra dois vietcongues armados com carabinas, granadas e minas", dizia um relatório pós-ação da 340 Ranger Company. "Um tiro na cabeça do [vietcongue] o arrancou completamente. Outro no braço direito também o arrancou completamente. Um projétil o atingiu no lado direito, causando um buraco de cerca de cinco polegadas de diâmetro. Pode-se presumir que qualquer um dos três ferimentos teria causado a morte", escreveu o comandante da companhia.

Em 1963, o AR-15 tornou-se o fuzil padrão do Exército dos EUA. Em 1966, foi adaptado para disparo totalmente automático e redesignado como fuzil de assalto M16. A arma ainda está sendo usada pelos soldados dos EUA. "O desenvolvimento do M-16 quase certamente não teria ocorrido sem a existência da ARPA", observou uma análise interna não publicada da ARPA, escrita em 1974.

O Centro de Desenvolvimento e Teste de Combate estava funcionando com quatro programas de armas, mas dezenas de outros estavam em andamento. As "engenhocas" do Projeto Agile logo incluiriam espingardas, granadas de fuzil, balas de fita encurtadas e canhões de som de alta potência. A ARPA queria um fusível de proximidade com um atraso extra de 75 milissegundos para que as bombas lançadas de aeronaves pudessem ser detonadas abaixo da copa das árvores, mas logo acima do solo. Grandes e pequenos projetos, a ARPA precisava de todos eles. Frotas inteiras de veículos do Exército precisavam ser adaptadas e reprojetadas para enfrentar as trilhas acidentadas da selva. A ARPA precisava de aeronaves de reabastecimento com capacidade de decolagem e pouso curtos. Ela tinha planos para desenvolver helicópteros que voassem alto e drones que voassem baixo. A ARPA precisava de cientistas para criar paraquedas descartáveis para reabastecimento aéreo, químicos para desenvolver kits antiveneno contra picadas de cobra e repelentes de sanguessugas, técnicos para criar dispositivos de escuta e monitoramento sísmico que parecessem pedras, mas que pudessem rastrear o movimento de guerrilheiros em uma trilha na selva. A ARPA precisava de equipes de cientistas da computação para projetar e construir sistemas de coleta de dados e sistemas de armazenamento, além de adaptar os sistemas aéreos, terrestres e oceânicos existentes para que todos os diferentes serviços militares envolvidos nessa luta contra os comunistas vietnamitas pudessem se comunicar melhor.

Mas havia um programa de armas - altamente secreto - que chamava mais a atenção de Godel do que os outros. Esse programa em particular era diferente de qualquer outro no arsenal do Projeto Ágil, pois tinha o potencial de agir como uma bala de prata - uma solução única para o complexo problema de cabeça de hidra da contrainsurgência. Envolvia química e plantações, e seu alvo era a selva. Por fim, a arma se tornaria conhecida mundialmente como Agente Laranja e, em vez de ser uma bala de prata, o Agente Laranja era uma toxina horrível. Mas, em 1961, a guerra herbicida ainda era considerada uma ideia aceitável e William Godel estava encarregado de dirigir o programa para a ARPA.

Em Fort Detrick, em Maryland, a ARPA dirigia uma seção de toxicologia onde trabalhava em programas relacionados a armas químicas com o Dr. James W. Brown, vice-chefe da divisão de culturas do Army Chemical Corps Biological Laboratories. A ARPA fez com que o Dr. Brown trabalhasse em uma ampla variedade de desfolhantes com o objetivo de encontrar um composto químico que pudesse desempenhar duas funções ao mesmo tempo. A ARPA queria arrancar as folhas das árvores para negar aos combatentes vietcongues a proteção da copa da floresta. Além disso, queria submeter os combatentes vietcongues à fome, envenenando sua principal cultura alimentar, uma raiz da selva chamada mandioca.

Em 17 de julho de 1961, Godel se reuniu com a Força-Tarefa do Vietnã para informar seus membros sobre o que era então um programa de desfolhamento altamente secreto e para discutir as próximas etapas. "Essa é uma operação cara que exigiria cerca de três anos para ter eficácia máxima", disse Godel. O uso de armas biológicas e químicas era proibido pela Convenção de Genebra e, com base em sua experiência na Coreia, Godel sabia com que facilidade os holofotes internacionais poderiam se concentrar em alegações de violações da Convenção de Genebra. Por esse motivo, qualquer pessoa informada sobre a campanha de desfolhamento e todos os funcionários que trabalhavam no CDTC foram aconselhados a seguir em frente, "sujeito a restrições político-psicológicas (como as impostas pelas alegações comunistas de guerra biológica dos EUA na Coreia)". O programa secreto seria chamado de "pesquisa de guerra anticultura", pois destruir os suprimentos de alimentos do inimigo não era contra as regras da guerra. No campo, as atividades operacionais seriam chamadas de "Tarefa número 20 do CDTC", ou "Tarefa 20".

Embora seja interessante notar a união da ARPA com a Força-Tarefa do Vietnã sobre a questão de permitir que essa decisão controversa fosse levada adiante, os registros indicam que a reunião foi uma formalidade e que Godel já havia recebido o sinal verde. No mesmo dia em que Godel se reuniu com a Força-Tarefa do Vietnã, o primeiro lote de produtos químicos para destruição de plantações - um desfolhante chamado Dinoxol - chegou ao Combat Development and Test Center em Saigon. Poucos dias depois, aeronaves de pulverização

foram enviados. E, uma semana depois, o Dr. James W. Brown, vice-chefe da divisão de plantações em Fort Detrick, chegou ao CDTC para supervisionar os primeiros testes de campo de desfolhamento.

A primeira missão de pulverização de herbicidas nas selvas do Vietnã ocorreu em 10 de agosto de 1961. O helicóptero - um H-34 de fabricação americana pintado com as cores do exército sul-vietnamita e equipado com um sistema de pulverização de fabricação americana chamado HIDAL (Helicopter Insecticide Dispersal Apparatus, Liquid) - foi pilotado por um piloto da força aérea sul-vietnamita. O presidente Diem era um defensor entusiasmado da desfolha e, duas semanas depois, escolheu pessoalmente o segundo alvo. Em 24 de agosto, uma aeronave de asa fixa pulverizou o herbicida venenoso Dinoxol em um trecho de selva ao longo da Rota 13, 80 quilômetros ao norte de Saigon.

Os testes de desfolhamento foram observados de perto pelo Pentágono. As unidades de campo de P&D que trabalhavam no CDTC supervisionavam os pilotos vietnamitas enquanto eles continuavam a pulverizar herbicidas em plantações de mandioca e manguezais. Godel e sua equipe estavam trabalhando em um plano de acompanhamento mais ambicioso. Uma parte do Delta do Mekong que se acreditava conter uma das maiores populações vietcongues, denominada "Zona D", foi escolhida para ser o alvo de uma futura campanha de várias fases. A Fase I estabeleceu a meta de desfolhar 20% das plantações de mandioca e dos manguezais em um período de trinta dias. Essa fase seria seguida pela Fase II, com o objetivo de desfolhar os 80% restantes da Zona D, ou seja, toda a fronteira com o Vietnã do Norte. Juntas, as duas partes da operação levariam noventa dias para serem concluídas. Após a conclusão da Fase I e da Fase II, a Fase III exigia a desfolha de outras 31.250 milhas quadradas de selva, o que correspondia a aproximadamente metade do Vietnã do Sul. Por fim, as unidades de campo de P&D da ARPA seriam enviadas para queimar todas as árvores mortas resultantes, transformando a selva natural em terras agrícolas artificiais. Dessa forma, explicou a equipe de Godel, uma vez que a insurgência fosse extinta, ela não poderia reacender. O custo previsto para a campanha de desfolhamento do Projeto Agile era de 75 a 80 milhões de dólares, mais de meio bilhão de dólares em 2015. O único problema previsível, escreveu a equipe, era que o escopo ambicioso do programa exigiria mais produtos químicos do que seria possível fabricar nos Estados Unidos.

Em 1961, poucos americanos fora dos círculos de elite do governo sabiam o que estava acontecendo no Vietnã. Dentro de Washington, as disputas de poder sobre a melhor forma de lidar com a insurgência comunista estavam se tornando contenciosas à medida que aumentava a distância entre a Casa Branca e o Pentágono. Apenas três meses após a posse de

No início de seu mandato, Kennedy viveu o pior momento de sua presidência quando uma invasão paramilitar da Baía dos Porcos, em Cuba, patrocinada pela CIA e apoiada por militares, fracassou. Mais de cem homens foram mortos e mil e duzentos foram capturados. O fiasco prejudicou o relacionamento do presidente não apenas com a CIA, mas também com o Estado-Maior Conjunto. Publicamente, o Presidente Kennedy assumiu toda a culpa. "Eu sou o funcionário responsável do governo", disse ele em sua famosa declaração. Mas para seus assessores mais próximos da Casa Branca, ele disse que o Estado-Maior Conjunto havia falhado com ele.

"O primeiro conselho que darei ao meu sucessor", disse Kennedy ao editor *do Washington Post*, Ben Bradlee, "é observar os generais e evitar a sensação de que, só porque eles eram militares, suas opiniões sobre assuntos militares valiam alguma coisa". A situação parecia reforçar sua percepção de que seu grupo de assessores intelectuais da Casa Branca e assessores civis do Pentágono, os chamados McNamara whiz kids, não só eram mais confiáveis como também tinham melhores ideias sobre assuntos militares do que os próprios militares.

Após a Baía dos Porcos, no verão de 1961, o presidente Kennedy criou um novo cargo na equipe da Casa Branca, chamado de representante militar do presidente. O cargo foi criado especificamente para o General Maxwell Taylor, um arrojado herói multilíngue da Segunda Guerra Mundial que havia escrito um livro criticando o governo Eisenhower. De acordo com um memorando que descrevia os deveres do General Taylor como representante militar do presidente, ele deveria "aconselhar e auxiliar o Presidente com relação aos assuntos militares que lhe competem como Comandante em Chefe das Forças Armadas". O General Taylor também deveria "dar suas opiniões pessoais para ajudar o Presidente a tomar decisões" e deveria ter a função de oferecer "aconselhamento e assistência no campo da inteligência". Esse era um cargo de enorme influência, principalmente em função da guerra que se aproximava no Vietnã. O General Taylor deveria aconselhar o presidente em todas as questões militares e, no entanto, ele fazia parte da equipe da Casa Branca, não do Pentágono.

O general Taylor foi enviado ao Vietnã como chefe de uma delegação que ficaria conhecida como missão Taylor-Rostow. O objetivo da missão era investigar quais ações políticas e militares futuras seriam necessárias no Vietnã. Acompanhando Taylor nessa viagem estava William Godel. Os dois homens compartilhavam opiniões semelhantes sobre programas de contrainsurgência; na verdade, Godel escreveria partes importantes do relatório de viagem de Taylor. Godel levou o General Taylor ao novo Centro de Desenvolvimento e Teste de Combate da ARPA e mostrou a ele alguns dos dispositivos e técnicas que estavam sendo desenvolvidos lá. No relatório de Taylor ao presidente Kennedy, ele elogiou o trabalho do CDTC, observando "os talentos especiais da equipe científica dos EUA".

laboratórios e indústria" em exibição.

A missão Taylor-Rostow partiu de Washington no domingo, 15 de outubro de 1961, parou para uma reunião em Honolulu e chegou a Saigon em 18 de outubro. Godel juntou-se ao grupo em Saigon. O General Taylor vestiu roupas civis e solicitou que não houvesse coletivas de imprensa, entrevistas, funções sociais e, acima de tudo, formalidades militares. Para o presidente, o General Taylor descreveu a situação do Vietnã como "a mais sombria desde os primeiros dias de 1954", uma referência ao ano em que os franceses perderam Dien Bien Phu. Taylor alertou sobre o quão perigoso o terreno havia se tornado, observando que "a força vietcongue havia aumentado de uma estimativa de 10.000 em janeiro de 1961 para 17.000 em outubro; eles estavam claramente em movimento no delta, nas terras altas e ao longo da planície na costa centro-norte". Ele pintou o quadro que o governo do Vietnã do Sul enfrentava nos termos mais sombrios. O presidente Diem e seus generais "estavam observando com consternação a situação no vizinho Laos e as negociações em Genebra, que os convenceram de que em breve haveria um governo dominado pelos comunistas em Vientiane", a capital do Laos, escreveu Taylor, e propôs que o presidente Kennedy tomasse "medidas enérgicas" imediatamente.

"Se o Vietnã for derrotado, será extremamente difícil, se não impossível, manter o Sudeste Asiático", alertou Taylor. "O que será perdido não é apenas um pedaço crucial de propriedade, mas a fé de que os EUA têm a vontade e a capacidade de lidar com a ofensiva comunista naquela área." A mensagem do General Taylor era clara. Os Estados Unidos precisavam expandir sua ação militar secreta no Vietnã. Em seu relatório ao presidente Kennedy, Taylor sugeriu o uso dos dispositivos e técnicas da ARPA, principalmente "algumas poucas 'armas secretas' no horizonte imediato" no CDTC. Uma dessas "armas secretas" era o herbicida. No entanto, à medida que o programa avançava, houve um problema.

No outono de 1961, a Rádio Hanói, no Vietnã do Norte, tornou públicos os testes secretos de desfolhamento da ARPA. Os Estados Unidos "usaram gás venenoso para matar plantações e seres humanos", declarou a Rádio Hanói em uma transmissão condenatória. O programa de rádio revelador foi então retransmitido pela Rádio Moscou e pela Rádio Pequim, mas, surpreendentemente, não produziu o tipo de tumulto internacional contra o qual a Força-Tarefa do Vietnã havia alertado na reunião de 17 de julho. Mas os assessores do presidente concordaram que era necessário tomar uma decisão formal sobre a continuidade ou não do programa de desfolhamento da ARPA. A Força-Tarefa do Vietnã solicitou a opinião dos Chefes do Estado-Maior Conjunto.

Em 3 de novembro, eles expressaram sua oposição. Cientes dos Protocolos de Genebra, eles escreveram que "os Chefes do Estado-Maior Conjunto são da opinião de que, ao

operações aéreas de desfolhamento [contra] áreas de cultivo de alimentos, deve-se tomar cuidado para garantir que os Estados Unidos não se tornem alvo de acusações de emprego de guerra química ou biológica". Fazendo eco às preocupações anteriores da Força-Tarefa do Vietnã, o Estado-Maior advertiu que o mundo poderia reagir com solene condenação e que "as repercussões internacionais contra os Estados Unidos poderiam ser muito sérias".

Até mesmo o conselheiro adjunto de segurança nacional, Walt Rostow, que acabara de voltar da viagem ao Vietnã com o General Taylor e William Godel, sentiu-se compelido a apontar para o presidente a realidade por trás da pulverização de desfolhantes. Em um memorando com o assunto "Weed Killer", Rostow disse ao presidente Kennedy: "Sua decisão é necessária porque esse é um tipo de guerra química". Não havia incerteza nas palavras de Walt Rostow.

Em 30 de novembro de 1961, o presidente Kennedy aprovou o programa de desfolhamento químico no Vietnã. O programa, segundo Kennedy, deveria ser consideravelmente menor do que a Advanced Research Projects Agency havia planejado originalmente e, em vez disso, deveria ter um orçamento entre US$ 4 milhões e US$ 6,5 milhões. Com a bênção do Presidente Kennedy, o gênio saiu da garrafa. Até o final da guerra, cerca de 19 milhões de galões de herbicida seriam pulverizados nas selvas do Vietnã. Um relatório do Congresso de 2012 determinou que, durante a guerra, entre 2,1 milhões e 4,8 milhões de vietnamitas foram diretamente expostos ao Agente Laranja.

De seu escritório da ARPA no Pentágono, William Godel enviou um memorando, marcado como "Secreto", ao Dr. James Brown, cientista do Exército em Fort Detrick, pedindo a Brown que fosse vê-lo imediatamente. Durante a reunião, o Dr. Brown foi informado de que agora ele era oficialmente a pessoa encarregada das operações de desfolhamento no Vietnã e que era um representante do secretário de defesa. "Ele foi aconselhado a ignorar todos os outros assuntos técnicos", observa um memorando desclassificado. "Se as autoridades amigas solicitassem informações sobre agentes biológicos anticorrosivos ou antipessoais ou agentes químicos ou medidas de proteção ou kits de detecção, etc., *etc.*, ele [Dr. Brown] deveria declarar que não sabia nada sobre eles e sugerir que encaminhassem suas perguntas ao chefe do MAAG [Military Assistance Advisory Group]."

Como grande parte do Projeto Agile da ARPA, a campanha de desfolhamento era uma "questão presidencial". Os detalhes sobre o programa, o que ele envolvia e o que pretendia realizar eram questões de segurança nacional, e a narrativa em torno dessa história precisava ser rigidamente controlada. Nas palavras de Walt Rostow, a campanha do Agente Laranja era "um tipo de guerra química". Mas também era uma "arma secreta" e tinha o potencial de servir como uma bala mágica contra os insurgentes comunistas no Vietnã.

insurgentes comunistas no Vietnã.

CAPÍTULO OITO

RAND e COIN

Na RAND Corporation, na ensolarada Santa Monica, Califórnia, em 1961, os jogos de guerra haviam se expandido consideravelmente desde os dias de John von Neumann e as partidas de *Kriegspiel* na hora do almoço. Há vários anos, a RAND vinha simulando jogos de guerra de contrainsurgência entre as forças dos EUA e os combatentes da guerrilha no Vietnã. Esses jogos de contrainsurgência foram criados por Ed Paxson, um engenheiro do departamento de matemática, que chamou a série de jogos de Project Sierra. Diferentemente das antigas partidas na hora do almoço, os jogos Sierra duravam meses, às vezes mais de um ano, e envolviam vários cenários, inclusive aqueles em que as forças dos EUA usavam armas nucleares contra insurgentes comunistas. Um dia, em meados da década de 1950, enquanto observava um dos jogos de guerra Sierra, um analista chamado George Tanham fez uma observação astuta. Ele mencionou que toda a série Sierra não era realista porque os analistas da RAND estavam presumindo que os combatentes comunistas vietnamitas lutavam como soldados americanos, o que não era o caso.

Em meados da década de 1950, era consenso geral que Tanham sabia mais sobre contrainsurgência do que qualquer outra pessoa na RAND. Formado pela Universidade de Princeton e ex-oficial da Força Aérea dos EUA, Tanham foi um veterano altamente condecorado da Segunda Guerra Mundial. Após a guerra, obteve um Ph.D. em Stanford em guerra não convencional e ingressou na RAND em 1955. As observações de Tanham sobre os jogos de guerra da Sierra impressionaram o presidente da RAND, Frank Collbohm, que enviou Tanham a Paris para estudar táticas de contrainsurgência e para saber como e por que o exército francês perdeu o Vietnã em Dien Bien Phu em 1954. O estudo de Tanham foi pago pelo Pentágono e foi classificado como secreto. Quando uma versão higienizada foi publicada em 1961, George Tanham tornou-se o primeiro autor americano a publicar um livro sobre a guerra revolucionária comunista.

No Pentágono, o livro de Tanham chamou a atenção de Harold Brown. Brown, que havia assumido o cargo de Herb York como diretor de Pesquisa e Engenharia do Departamento de Defesa (DDR&E), chamou a atenção de Harold Brown.

Engineering (DDR&E), era o homem a quem os diretores da ARPA se reportavam. Assim como Herb York, Harold Brown havia atuado como cientista-chefe do laboratório Livermore antes de vir para Washington, D.C. Harold Brown entrou em contato com Tanham e pediu que ele visitasse o Combat Development Test Center da ARPA em Saigon e escrevesse sua avaliação do progresso do CDTC no local. O relatório de Tanham de 1961 permanece secreto, mas ele se referiu a algumas de suas observações em um relatório três anos depois, já desclassificado. Os programas de armas da ARPA no Vietnã - os "gadgets" do CDTC - precisavam ser expandidos, disse Tanham. Assim como os esforços de guerra psicológica - as "técnicas" da CDTC. Mas igualmente importante, disse Tanham, era a apresentação da guerra em seu país. Ele sugeriu que o conflito fosse apresentado ao povo americano como uma "guerra sem armas sendo travada por homens de boa vontade, a meio mundo de distância de sua terra natal".

Quando Tanham voltou de Saigon, ele se reuniu com a Força-Tarefa do Vietnã, o Grupo Especial e a CIA. No mês seguinte, Harold Brown enviou uma carta confidencial a Frank Collbohm pedindo que a RAND Corporation viesse a bordo e trabalhasse no Projeto Agile no Vietnã. A RAND precisava trabalhar com técnicas de "persuasão e motivação", programas criados para conquistar o coração e a mente do povo vietnamita.

Em sua campanha de "persuasão e motivação", a ARPA começou a buscar um programa de ciência da defesa menos tradicional, envolvendo pesquisas em ciências sociais. Aceita como um desdobramento da antropologia e, em geral, desprezada por físicos nucleares como os do grupo consultivo de Jason, a ciência social se preocupava com as sociedades e as relações entre as pessoas que vivem em grupos e comunidades. Harold Brown disse a Frank Collbohm que a ARPA precisava de estudos que pudessem responder a perguntas que estavam confundindo os oficiais de defesa no Pentágono. Quem eram essas pessoas, os vietnamitas? O que fazia com que um camponês vietnamita se tornasse comunista e outro permanecesse leal ao presidente Diem? Como essas pessoas estrangeiras viviam, trabalhavam, traçavam estratégias, se organizavam e pensavam? A ideia era que, se a ARPA conseguisse entender o que motivava os vietnamitas, o Pentágono poderia persuadi-los a ver a democracia como uma forma de governo superior ao comunismo.

Era uma proposta atraente para a RAND. A pesquisa em ciências sociais estava muito longe da marca da RAND Corporation de análise e estratégia de guerra nuclear e teoria dos jogos. Mas as empreiteiras do setor de defesa precisam se manter relevantes para sobreviver, e Frank Collbohm reconheceu que, com o presidente Kennedy no cargo, havia muitos negócios novos a serem obtidos em estudos e estratégias de contrainsurgência. Aqui estava uma oportunidade para a RAND expandir seus contratos com o Departamento de Defesa

além daqueles pelos quais ela havia se tornado famosa.

A RAND formou dois comitês de contrainsurgência para definir a melhor forma de lidar com as solicitações de Harold Brown. Um comitê era chamado de Conselho de Conflitos da Terceira Área e era dirigido por Albert Wohlstetter, o homem por trás da lendária estratégia nuclear de "segundo ataque" da RAND, também conhecida como NUTS. O segundo comitê foi dirigido conjuntamente pelo vice-presidente da RAND, George H. Clement, especialista em mísseis, satélites e "filosofia de sistemas de armas", e Bob Bucheim, chefe do departamento de aeroastronáutica. As propostas foram redigidas e, em questão de meses, a ARPA e a RAND firmaram um contrato inicial do Projeto Agile no valor de US$ 4 milhões (cerca de US$ 32 milhões em 2015), a ser pago em um período de quatro anos. Com o financiamento garantido, a RAND recebeu seu próprio escritório dentro do Combat Development Test Center em Saigon, onde uma secretária atendia telefones, digitava cartas e recebia correspondências. Os analistas da RAND podiam residir em uma casa colonial francesa no final da rua da sede do MAAG-V, na 176 Rue Pasteur, ou podiam ter seus próprios apartamentos. No início de 1962, a RAND começou a enviar acadêmicos, analistas e antropólogos para Saigon. Em breve, o número de funcionários da RAND trabalhando no CDTC seria mais do que o dobro do número de funcionários do Pentágono no local.

Os dois primeiros analistas da RAND a chegar a Saigon, em janeiro de 1962, foram Gerald Hickey e John Donnell. Ambos eram antropólogos eminentemente qualificados e falavam vietnamita fluentemente. Hickey havia sido professor da Universidade de Yale, onde se especializou em cultura vietnamita. Donnell lecionava ciências sociais no Dartmouth College. Ambos trabalharam no Vietnã como consultores do governo. Antes de trabalhar para a RAND, Hickey fazia parte do Grupo da Universidade Estadual de Michigan, cujos membros, a pedido do Departamento de Estado, aconselhavam o governo do presidente Diem sobre como ser melhores administradores. Donnell, que também falava chinês, prestava consultoria para o Departamento de Estado sobre assuntos asiáticos.

Saigon, em janeiro de 1962, era uma bela cidade, resplandecente com a arquitetura colonial francesa e ainda chamada de Paris do Oriente. Suas amplas avenidas eram ladeadas por árvores frondosas e as ruas estavam cheias de bicicletas, riquixás e carros. Os habitantes locais relaxavam ao ar livre em parques ou em cafés de estilo europeu. Os vendedores vendiam flores e as forças policiais do Presidente Diem patrulhavam as ruas. Mas para Hickey e Donnell, havia uma indicação não tão sutil de que as coisas haviam mudado em Saigon desde suas últimas visitas no final dos anos cinquenta. "Os sinais de conflito haviam substituído a sensação de paz", escreveu Hickey mais tarde. "Todos estavam preocupados com a segurança."

A estrada do aeroporto até o escritório da RAND no CDTC estava lotada de

veículos militares. Durante o jantar de sua primeira noite em Saigon, sob o contrato com a ARPA, Hickey e Donnell sentaram-se em um café na cobertura do Caravelle Hotel, ouvindo as explosões de morteiros à distância e observando os sinalizadores iluminando as bordas da cidade. "John e eu estávamos um pouco surpresos com o fato de o advento da insurgência ter mudado a atmosfera de Saigon", lembrou Hickey.

O plano era que os dois antropólogos viajassem para as terras altas da região central e estudassem o povo das montanhas que vivia lá, os Montagnards. O presidente Diem disse a seus colegas americanos que duvidava da lealdade dos habitantes das montanhas, e Hickey e Donnell estavam sendo enviados para avaliar a situação. Antes de partirem para as montanhas, eles se apresentaram no Centro de Desenvolvimento e Testes de Combate da ARPA, onde foram recebidos por um oficial da CIA chamado Gilbert Layton, que lhes disse que houve uma mudança de planos. A CIA estava trabalhando em seu próprio projeto com os Montagnards, disse Layton, e não havia espaço para os dois programas. Hickey e Donnell teriam que encontrar outro grupo de pessoas para estudar.

Hickey e Donnell discutiram a situação, consultaram a sede da RAND em Santa Monica e concordaram em realizar um estudo diferente. Havia outro programa importante no qual o Departamento de Defesa e a CIA estavam trabalhando com o presidente Diem, chamado Strategic Hamlet Program, ou "pacificação rural". O plano era que o exército sul-vietnamita transferisse os camponeses do campo "infestado de vietcongues" para novas aldeias, ou vilarejos, onde supostamente estariam seguros. O Strategic Hamlet Program oferecia incentivos financeiros para que os aldeões se mudassem. Usando fundos do Departamento de Defesa, o exército de Diem pagaria aos aldeões para construir muros altos, semelhantes a fortalezas, em torno de seus novos assentamentos na selva.

A construção dessas cercas exigiu semanas de trabalho intenso. Primeiro, era necessário cavar uma vala profunda ao redor de cada novo vilarejo. Em seguida, postes de concreto precisavam ser enterrados na vala em intervalos de aproximadamente três metros. Por fim, os aldeões deveriam se aventurar nas florestas, cortar centenas de caules grossos de bambu e fazer lanças, que seriam usadas para construir a cerca. O exército sul-vietnamita forneceria aos aldeões os postes de concreto e também grandes rolos de arame farpado, cortesia do Pentágono. O restante da mão de obra ficaria a cargo dos aldeões.

As autoridades do Departamento de Defesa viam o investimento dos EUA no Strategic Hamlet Program como um meio eficaz de pacificação e uma forma de ajudar o presidente Diem a obter controle sobre a região. A ideia era que, em troca de sua segurança, os agricultores vietnamitas desenvolveriam um senso de lealdade ao presidente Diem.

No entanto, havia também um plano muito mais ambicioso em que a ARPA coletaria informações suficientes sobre as aldeias estratégicas para poder "monitorar" suas atividades no futuro.

Depois que a CIA cancelou o projeto Montagnard de Hickey e Donnell, os homens decidiram estudar o Strategic Hamlet Program. É improvável que eles soubessem dos planos futuros de monitoramento da ARPA. Hickey e Donnell alugaram um Citroën e partiram para um vilarejo a noroeste de Saigon chamado Cu Chi.

Em Cu Chi, em uma pequena loja, eles encontraram um grupo de fazendeiros tomando chá. No início, eles acharam os moradores reticentes, mas depois de passarem alguns dias conversando com eles em seu próprio idioma, as línguas se soltaram. Como antropólogos, Hickey e Donnell estavam familiarizados com as técnicas agrícolas locais e também entendiam as crenças profundamente arraigadas dos moradores na cultura espiritual, ou animismo, a ideia de que um poder sobrenatural organiza e anima o mundo material. Depois de mais algumas visitas vespertinas, os moradores começaram a oferecer informações a Hickey e Donnell sobre o que estava acontecendo em seu vilarejo em relação ao Programa Strategic Hamlet.

"Sem que pedíssemos, os aldeões de Cu Chi reclamaram do vilarejo estratégico", escreveu Hickey em seu relatório. O programa exigiu que os moradores se mudassem de onde viviam, nas profundezas da selva, para esse novo vilarejo que não consideravam seu. A realocação obrigatória estava tendo um efeito devastador. As pessoas estavam perturbadas por terem sido forçadas a deixar suas casas ancestrais e os túmulos de seus antepassados. Aqui, nesse novo vilarejo, os agricultores agora enfrentavam um novo desafio, pois lutavam para plantar em uma terra desconhecida. Os aldeões estavam irritados com o governo de Diem porque haviam sido informados de que, em troca de cavar valas e construir muros, receberiam dez piastras por dia e teriam direito a almoço. As forças do Presidente Diem deveriam ter fornecido a eles postes de concreto e cercas de arame farpado. Em vez disso, disseram os aldeões, os soldados de Diem reuniram grupos de homens, forçaram-nos a trabalhar, recusaram-se a alimentá-los e cobraram dinheiro pelos materiais de construção. O trabalho forçado durou cerca de três meses, com apenas um intervalo de cinco dias para o festival de Ano Novo. O programa de trabalho coincidiu com a época de plantio mais importante do ano, o que significa que muitos fazendeiros não puderam plantar suas próprias colheitas. Como resultado, eles provavelmente acabariam produzindo apenas um décimo de sua produção anual habitual. "Um ano de safra ruim pode deixar um agricultor vietnamita endividado por vários anos, porque [os agricultores] vivem com uma margem de subsistência muito estreita", escreveu Hickey. Os agricultores de subsistência vivem de estação em estação, produzindo apenas alimentos suficientes para alimentar suas famílias, o que significa que raramente lhes sobra algo

para poupar ou economizar.

Em uma entrevista após a outra, Hickey e Donnell constataram uma insatisfação generalizada com o Strategic Hamlet Program. Para começar, a maioria dos moradores nunca q u i s deixar suas casas originais. O "reagrupamento compulsório" e o "trabalho forçado prolongado" haviam causado sofrimento emocional indevido aos moradores. O presidente Diem prometeu reformas políticas e econômicas, mas nada se concretizou. Mesmo em um nível prático, o programa estava fracassando. Um grupo de moradores mostrou a Hickey e Donnell um túnel subterrâneo profundo que havia sido escavado pelos vietcongues. Ele passava diretamente sob o muro de defesa do perímetro e subia até o centro da aldeia. Os vietcongues podiam entrar e sair quando q u i s e s s e m, disseram os moradores. E eles entraram.

Hickey e Donnell passaram três meses entrevistando os moradores de Cu Chi. A conclusão a que chegaram deu ao Programa Hamlet Estratégico uma luz muito sombria. No inverno de 1962, as aldeias estratégicas estavam sendo construídas a um ritmo de mais de duzentas por mês. O Departamento de Defesa havia estabelecido a meta de estabelecer entre dez mil e doze mil aldeias no Vietnã do Sul no ano seguinte.

Hickey e Donnell apresentaram suas descobertas ao General Paul Harkins, o novo comandante do recém-renomeado Comando de Assistência Militar, Vietnã, ou MACV. Os antropólogos acreditavam que o General Harkins ficaria insatisfeito com a notícia, mas que levaria a sério as preocupações legítimas dos moradores. Anos depois, quando o relatório da ARPA foi finalmente desclassificado, Hickey relembrou a reunião. "Eu disse, essencialmente, que as aldeias estratégicas tinham o potencial de trazer segurança para a população rural, mas não funcionariam se impusessem encargos econômicos e sociais à população", disse ele. Se o presidente Diem quisesse o apoio dos aldeões, ele teria que cumprir sua parte do acordo e pagar os trabalhadores, conforme combinado. "O general Harkins respondeu que todos queriam proteção contra os vietcongues e, por isso, eles dariam as boas-vindas às aldeias estratégicas." A discussão terminou, disse o general Harkins a Hickey e Donnell, e os antropólogos deixaram o escritório de Harkins em Saigon.

Hickey e Donnell foram levados de avião para o Pentágono, onde estavam programados para informar Harold Brown e Walt Rostow, o assessor de segurança nacional do presidente, sobre o Programa Estratégico Hamlet. O Pentágono ficava a um mundo de distância de Saigon e de Cu Chi, mas os antropólogos sabiam, em primeira mão, o impacto que o trabalho do Departamento de Defesa estava causando nos aldeões que viviam lá. Eles passaram pela segurança, entraram no mezanino, passaram pelas lojas de alimentos, pelas lojas de presentes e pelos bancos de funcionários. Subiram as escadas, desceram os

corredores e entraram no escritório de Harold Brown no E-Ring, não muito longe do secretário de defesa e do Estado-Maior Conjunto. O escritório de Brown era espaçoso e bem decorado, com grandes cadeiras e sofás de couro e vista para o Rio Potomac.

Hickey lembrou-se de parafrasear o relatório escrito da ARPA. "Na guerra atual", disse ele, "é provável que o camponês vietnamita apoie o lado que tem o controle da área em que vive, e ele é mais favorável ao lado que lhe oferece a possibilidade de uma vida melhor". Hickey e Donnell disseram a Brown e Rostow que o exército de Diem simplesmente não estava cumprindo sua parte do acordo. Como resultado, e apesar dos esforços bem-intencionados do Strategic Hamlet Program, os camponeses vietnamitas locais estavam mais propensos a ficar do lado dos vietcongues.

Então, algo estranho aconteceu. "Quando começamos nosso primeiro interrogatório no Pentágono com Harold Brown", observou Hickey, "[ele] girou sua pesada cadeira e olhou pela janela, deixando-nos falar com o encosto de sua cadeira". Hickey e Donnell continuaram conversando. Talvez Brown estivesse simplesmente contemplando a gravidade da situação.

"Os fazendeiros não estavam dispostos a expressar entusiasmo com o programa e pareciam ter fortes dúvidas de que os sacrifícios de mão de obra e materiais impostos a eles pudessem gerar qualquer satisfação proporcional", explicaram os antropólogos. Se algo não fosse feito, todo o Programa Hamlet Estratégico corria o risco de entrar em colapso. Hickey e Donnell sugeriram que o Pentágono pressionasse as forças de Diem para que pagassem uma pequena indenização aos fazendeiros, imediatamente.

Harold Brown não respondeu. Durante a maior parte da reunião, ele ficou de costas para os dois homens e, embora eles tivessem terminado a reunião, Brown ainda não se virou para encará-los. O conselheiro de segurança nacional Walt Rostow, que estava prestando atenção, desviou o olhar. Um assessor entrou na sala e Hickey e Donnell foram retirados da porta.

Escoltados para fora do escritório de Harold Brown, os dois homens foram levados pelo corredor até o local onde estavam programados para falar com o tenente-general do Corpo de Fuzileiros Navais, Victor "Brute" Krulak, que agora servia como assistente especial para contrainsurgência e atividades especiais. Krulak era um militarista ferrenho. Durante a Segunda Guerra Mundial, ele havia planejado a invasão de Okinawa, o maior ataque anfíbio no teatro de operações do Pacífico e a última batalha da guerra. Na Guerra da Coreia, Krulak foi o pioneiro no uso de helicópteros em batalha. Krulak não ficou satisfeito com o que Hickey e Donnell tinham a dizer e demonstrou sua desaprovação. Ele lhes disse que não pagaria a um grupo de camponeses vietnamitas pelo apoio deles. "Ele bateu com o punho na mesa [e disse] que 'nós' iríamos

fazer com que os camponeses fizessem o que fosse necessário para que as aldeias estratégicas fossem bem-sucedidas", lembrou Hickey.

Os antropólogos da RAND foram mandados embora. Seu relatório de trinta páginas, originalmente preparado para a ARPA como um relatório não classificado, recebeu agora a classificação de secreto, o que significava que não poderia ser lido por ninguém sem a devida autorização do governo. Harold Brown contou ao presidente da RAND, Frank Collbohm, sobre sua insatisfação com o que ele considerava ser a análise excessivamente pessimista de Hickey e Donnell sobre o Programa Hamlet Estratégico. As conclusões dos antropólogos eram "negativas demais", reclamaram os funcionários da ARPA, que prepararam uma refutação oficial para ser anexada a cada cópia distribuída na Casa Branca e no Pentágono.

Determinado a reparar qualquer dano que Hickey e Donnell pudessem ter causado, Collbohm enviou um novo grupo de pesquisadores da RAND a Saigon com instruções específicas para reavaliar o Programa Hamlet Estratégico. Entre eles estavam o acadêmico da Fulbright Joe Carrier, que trabalhava com análise de custos na RAND, e Vic Sturdevant, da análise de sistemas. Sem nenhum conhecimento prévio do Sudeste Asiático e sem saber falar o idioma local, os dois homens estudaram os incidentes em hamlets estratégicos iniciados pelos vietcongues em um período de nove meses, de dezembro de 1962 a setembro de 1963. Suas descobertas foram muito diferentes das de Hickey e Donnell. Nesse novo relatório da ARPA sobre o Programa Hamlet Estratégico, Carrier e Sturdevant concluíram que ele provavelmente seria promissor a longo prazo, se o Departamento de Defesa adotasse uma "abordagem mais paciente".

Outro analista da RAND enviado ao Vietnã para escrever um relatório com tema semelhante foi George B. Young, especialista em design de mísseis, aerodinâmica e propulsão nuclear. Young, que era chinês-americano, tornou-se o primeiro funcionário da RAND designado em tempo integral para o Centro de Testes de Desenvolvimento de Combate em Saigon. Sua análise do Strategic Hamlet Program foi entusiástica. Young disse que os moradores estavam empenhados em participar. Em seu relatório da ARPA, chamado "Notes on Vietnam" (Notas sobre o Vietnã), Young escreveu sobre a fluida "entrega de informações de inteligência" que estava ocorrendo. Os moradores locais do programa foram ensinados a fazer anotações escritas sobre qualquer atividade vietcongue que observassem, relatou Young. Por sua vez, essas informações eram levadas aos anciãos da aldeia, que escreviam relatórios para o governo de Diem. Em breve, declarou Young, as forças vietcongues seriam "reduzidas a uma polpa".

George Tanham retornou ao CDTC em Saigon em 1963, agora sob um contrato de longo prazo com a ARPA. Muita coisa havia mudado desde a primeira viagem de Tanham, a pedido de Harold Brown, no verão de 1961. Em seu "Relatório de viagem: Vietnã, 1963,"

Tanham demonstrou grande otimismo sobre como as coisas estavam se desenrolando no Vietnã. Um oficial da Força Aérea do Centro de Testes e Desenvolvimento de Combate levou Tanham em um passeio de avião sobre as regiões estratégicas de hamlets, nos arredores de Saigon
-alguns dos mesmos vilarejos sobre os quais Gerald Hickey e John Donnell haviam escrito de forma tão pessimista em seu relatório, o que fez com que Harold Brown lhes desse as costas. Tanham ficou maravilhado com os pequenos vilarejos lá embaixo. Ele disse que podia ver as cabanas de bambu, as cercas de arame farpado, até mesmo as distintas valas do perímetro, e que tudo parecia maravilhoso. Na avaliação de Tanham, o Departamento de Defesa poderia esperar "concluir a guerra com sucesso em dois ou três anos ou até menos". Ele incluiu em seu relatório uma entrevista com um oficial da Força Aérea dos EUA que disse que a Força Aérea estava "orgulhosa de sua contribuição para a guerra no Vietnã" e que planejava "deixar para trás helicópteros e aviões quando partisse, idealmente em algum momento de 1964". As coisas estavam parecendo muito positivas, escreveu Tanham. Ele citou um general de alto escalão que lhe disse: "Se tivermos um pouco de sorte, poderemos encerrar essa guerra em um ano".

CAPÍTULO NOVE

Comando e controle

Em outubro de 1962, um pacato cientista civil de 47 anos do Missouri chegou ao Pentágono para começar um novo trabalho na Advanced Research Projects Agency. Seu trabalho mudaria o mundo. Até 2015, 3 bilhões dos 7 bilhões de habitantes do planeta usariam regularmente a tecnologia concebida por ele. O homem, J. C. R. Licklider, inventou o conceito de Internet, que foi originalmente chamado de ARPANET.

Licklider não chegou ao Pentágono com a intenção de criar a Internet. Ele foi contratado para pesquisar e desenvolver sistemas de comando e controle, a maioria dos quais estava relacionada a armas nucleares na época. A ideia de que um telefone vermelho brilhante, como o que foi instalado no quarto de Herb York na primeira semana da presidência de Kennedy, era a única maneira de os chefes de Estado comunicarem a temida decisão de "ir ou não ir" em um cenário de lançamento nuclear em potencial era absurda. No mundo da guerra de botões, as frações de segundos eram importantes. Os líderes mundiais não podiam se dar ao luxo de gastar os segundos extras que seriam necessários para discar para um telefone de 1962.

O mandato para atualizar o sistema de comando e controle, que se tornaria conhecido como C2, veio do presidente. Poucos meses depois de assumir o cargo, Kennedy ordenou que o Congresso alocasse fundos para modernizar rapidamente o sistema de comando e controle militar dos EUA, especificamente para torná-lo "mais flexível, mais seletivo, mais deliberado, mais bem protegido e sempre sob a autoridade civil final". A diretriz para "novos equipamentos e instalações" foi enviada ao Pentágono, onde foi confiada à ARPA. Harold Brown recrutou J. C. R. Licklider para o trabalho.

Licklider era um psicólogo treinado com uma rara especialização em psicoacústica, o estudo científico da percepção sonora. A psicoacústica se preocupa com questões como, por exemplo, quando uma pessoa do outro lado da sala bate palmas, como o cérebro sabe de onde vem esse som? Ela envolve

O som é um fenômeno que envolve elementos de psicologia e fisiologia, pois chega ao ouvido como uma onda sonora mecânica, mas também é um evento perceptivo. As pessoas ouvem de forma diferente em situações diferentes, e essas "condições têm consequências", gostava de dizer Licklider. Durante a Segunda Guerra Mundial, enquanto trabalhava no Laboratório Psicoacústico da Universidade de Harvard, Licklider realizou experimentos com pilotos militares em todos os tipos de cenários de voo, com o objetivo de desenvolver melhores sistemas de comunicação para as forças armadas. As aeronaves ainda não eram pressurizadas e, em altitudes de 35.000 pés, as temperaturas da cabine caíam abaixo de zero, o que afetava profundamente a forma como os pilotos ouviam o som e como respondiam por meio da fala. Licklider realizou centenas de experimentos com pilotos de bombardeiros B-17 e B-24, analisou dados e publicou artigos sobre suas descobertas. No final da guerra, ele foi considerado uma das autoridades mundiais em sistema nervoso auditivo humano.

Após a guerra, Licklider deixou Harvard e foi para o Lincoln Laboratory no MIT, onde se interessou em como os computadores poderiam ajudar as pessoas a se comunicarem melhor. Os engenheiros do Lincoln Laboratory estavam trabalhando em um sistema de computador baseado em IBM para a Força Aérea, chamado Semi-Automatic Ground Environment, ou SAGE, que estava sendo construído para servir como espinha dorsal do sistema de defesa aérea do North American Air Defense Command (NORAD). O SAGE foi o primeiro computador a integrar radar com tecnologias de computador e a executar três funções principais simultaneamente: receber, interpretar e responder. O sistema SAGE recebia informações do radar de rastreamento, interpretava os dados à medida que chegavam e, em resposta, apontava os sistemas de mísseis defensivos dos EUA para as ameaças que chegavam. Era uma máquina gigantesca, tão grande que os técnicos andavam dentro dela para trabalhar. Os operadores do sistema SAGE estavam entre os primeiros usuários de computador do mundo que precisavam realizar várias tarefas. Sentados em um console, eles observavam monitores, digitavam em teclados e acionavam interruptores enquanto novas informações fluíam constantemente para o sistema SAGE por meio de linhas telefônicas.

Licklider foi inspirado pelo sistema SAGE. Para ele, o sistema exemplificava como os computadores poderiam fazer mais do que apenas coletar dados e realizar cálculos. Ele imaginou um momento no futuro em que o homem e a máquina poderiam interagir e resolver problemas em um grau ainda maior. Ele escreveu um artigo delineando esse conceito, chamado "Man-Computer Symbiosis" (Simbiose Homem-Computador), no qual descreveu uma parceria entre humanos e "os membros eletrônicos da parceria", os computadores. Licklider imaginou um dia em que um computador serviria como "assistente" de um ser humano. A máquina "responderia a perguntas, realizaria modelagem de simulação, exibiria graficamente os resultados de , e extrapolaria soluções para novas

situações a partir de experiências passadas". Assim como John von Neumann, Licklider viu semelhanças entre o computador e o cérebro, e viu uma relação simbiótica entre o homem e a máquina, na qual os fardos do homem, ou "trabalho rotineiro", poderiam ser aliviados pela máquina. Os seres humanos poderiam então dedicar seu tempo à tomada de decisões importantes, disse Licklider.

Licklider acreditava que os computadores poderiam um dia mudar o mundo para melhor. Ele imaginou "consoles de computadores domésticos", com pessoas sentadas em frente a eles, aprendendo praticamente tudo o que quisessem. Ele escreveu um livro, *Libraries of the Future (Bibliotecas do futuro),* no qual descreveu um mundo em que os recursos da biblioteca estariam disponíveis para usuários remotos por meio de um único banco de dados. Esse era um pensamento radical em 1960, mas hoje é quase um dado adquirido pelos bilhões de pessoas que têm a biblioteca da Internet na ponta dos dedos vinte e quatro horas por dia. Os computadores tornariam o homem um ser mais bem informado, escreveu Licklider, e um dia, "em não muitos anos, os cérebros humanos e as máquinas de computação serão acoplados... [e] a parceria resultante pensará como nenhum cérebro humano jamais pensou".

Foi exatamente esse tipo de pensamento revolucionário que interessou à Agência de Projetos de Pesquisa Avançada e o motivo pelo qual o trabalho de J. C. R. Licklider chamou a atenção da ARPA. O poder da computação precisava ser aproveitado além de seus recursos atuais para avançar nos sistemas de comando e controle, e J. C.
R. Licklider era o homem certo para o trabalho. O diretor da ARPA, Jack Ruina, telefonou para Licklider e pediu que ele fosse a Washington ministrar uma série de seminários sobre computadores para funcionários do Departamento de Defesa. Em seguida, ele ofereceu um emprego a Licklider. Quando Licklider chegou ao Pentágono, alguns meses depois, para seu primeiro dia de trabalho, a placa na porta dizia "Advanced Research Projects Agency, Command and Control Research, J. C. R. Licklider, Director". Era um escritório pequeno, tanto em tamanho físico quanto em importância relativa. Naquela época, era impossível imaginar o quão colossal o programa de comando e controle se tornaria. Em 1962, era apenas uma ideia.

Quando Licklider chegou ao Pentágono no outono de 1962, o Departamento de Defesa comprou mais computadores do que qualquer outra organização no mundo, e a ARPA tinha acabado de entrar no mundo da pesquisa avançada de computadores. A agência herdou quatro computadores da Força Aérea, antigos dinossauros chamados de máquinas Q-32. Cada um tinha o tamanho de uma pequena casa. Esses eram os computadores em que o programa SAGE havia sido executado no Lincoln Laboratory do MIT, a partir de 1954; o Pentágono não iria jogá-los fora de jeito nenhum. Os Q-32s, construídos pela Systems Development Corporation, uma subdivisão da RAND, eram incrivelmente caros para construir, cada um custando US$ 6 milhões (cerca de US$ 50 milhões em 2015).

em 2015). A ARPA os herdou, e Licklider foi encarregado de garantir que fossem usados.

Quinze dias após a chegada de Licklider ao Pentágono, o mais angustiante dos conflitos colocou o mundo no fio da navalha. Fotografias tiradas por um avião espião U-2 revelaram que os soviéticos haviam colocado secretamente mísseis com armas nucleares em Cuba, a noventa milhas da costa da Flórida. O presidente Kennedy exigiu que os mísseis fossem removidos, mas o primeiro-ministro Nikita Khrushchev se recusou. Durante treze dias, a partir de 16 de outubro, os Estados Unidos e a União Soviética jogaram um jogo de galinha nuclear. No auge da crise, em 24 de outubro, os Estados Unidos estabeleceram um bloqueio militar na ilha e houve um impasse no oceano. Segundo todos os relatos, esse período de treze dias foi o mais próximo que o mundo já chegou de uma guerra nuclear, antes ou depois. O presidente elevou a condição de defesa para DEFCON 2 pela primeira e única vez na história. No entanto, recentemente surgiram novas informações da história da ARPA que retratam uma Crise dos Mísseis de Cuba ainda mais dramática do que se imaginava.

"Adivinhe quantos mísseis nucleares foram detonados durante a Crise dos Mísseis de Cuba?", pergunta Paul Kozemchak, assistente especial do diretor da DARPA, Arati Prabhakar, durante uma entrevista para este livro. Kozemchak é um veterano de trinta anos da DARPA, o que o torna o funcionário mais antigo de sua história. "Posso lhe dizer que a resposta não é 'nenhum'", disse Kozemchak. "A resposta é 'vários'." Nesse caso, "vários" se refere a quatro.

Na época da Crise dos Mísseis de Cuba, a proibição de testes de Eisenhower havia fracassado, e os Estados Unidos e a União Soviética voltaram a fazer testes com armas nucleares. Duas vezes durante o auge da Crise dos Mísseis de Cuba, em 20 e 26 de outubro de 1962, os Estados Unidos detonaram duas armas nucleares - codinome Checkmate e Bluegill Triple Prime - no espaço. Esses testes, que buscavam avançar o conhecimento na busca do efeito Christofilos pela ARPA, estão registrados e são conhecidos. O que não é conhecido fora dos círculos do Departamento de Defesa é que, em resposta, em 22 e 28 de outubro de 1962, os soviéticos também detonaram duas armas nucleares no espaço, também em busca do efeito Christofilos. Em um filme recentemente desclassificado de uma reunião de emergência na Casa Branca, o Secretário de Defesa McNamara pode ser ouvido discutindo um desses dois testes de bombas nucleares soviéticas com o presidente e seus assessores mais próximos. "Os soviéticos dispararam três mísseis de 1100 milhas ontem em Kapustin Yar", diz McNamara, um dos quais continha uma ogiva nuclear de 300 quilotons. "Eles estavam testando elementos de um sistema antimísseis em um ambiente de explosão nuclear."

É difícil determinar o que é mais chocante: que essa informação, que foi divulgada por cientistas russos no início da década de 1990, não seja de conhecimento geral ou que quatro armas nucleares tenham sido detonadas no espaço, em um ambiente DEFCON 2, durante a Crise dos Mísseis de Cuba. Disparar armas nucleares no meio de um impasse nuclear é tentar o destino. O sistema BMEWS, no J-Site em Thule, poderia facilmente ter identificado erroneamente os lançamentos de mísseis soviéticos como um primeiro ataque nuclear. "O perigo de a situação simplesmente sair do controle, devido a acontecimentos, acidentes ou incidentes que nenhum dos lados - líderes de ambos os lados
poderiam ter levado à guerra", diz o ex-oficial da CIA, Dr. Raymond Garthoff, especialista em lançamentos de mísseis soviéticos.

As informações sobre os testes nucleares soviéticos de alta altitude permaneceram confidenciais até depois da queda do Muro de Berlim. A arma nuclear soviética detonada em 28 de outubro de 1962, sobre Zhezqazghan, no Cazaquistão, a uma altitude de noventa e três milhas, teve um efeito consequente. De acordo com cientistas russos, "a detonação nuclear causou um pulso eletromagnético [PEM] que cobriu todo o Cazaquistão", incluindo "cabos elétricos enterrados no subsolo".

A Crise dos Mísseis de Cuba deixou claro que os sistemas de comando e controle não só precisavam ser atualizados, mas também reimaginados. Foi J. C. R. Licklider quem primeiro desafiou seus colegas da ARPA a repensar antigas ideias sobre o que os computadores poderiam fazer além de tarefas matemáticas, como folha de pagamento e contabilidade. Licklider propôs o desenvolvimento de um vasto sistema multiusuário, uma "rede" de computadores que poderia coletar informações em várias plataformas
desde radares e satélites até relatórios de inteligência, cabos de comunicação e até mesmo relatórios meteorológicos - e integrá-las. O que era necessário, disse Licklider, era uma parceria entre o homem e a máquina, e entre os militares e o resto do mundo.

Sobre seus chefes da ARPA, Licklider escreveu: "Eu continuava tentando convencê-los de minha filosofia de que o que os militares precisam é o que o homem de negócios precisa, é o que o cientista precisa". Seis meses depois de chegar à ARPA, ele enviou um memorando chamando essa rede de "Rede Intergaláctica de Computadores". Naquela época, computadores diferentes falavam linguagens de programação diferentes, algo que Licklider via como um obstáculo que precisava ser superado imediatamente. Era um problema extremo, ele escreveu, um problema "discutido por escritores de ficção científica: Como iniciar a comunicação entre seres sapientes totalmente não correlacionados?" Encontrar a resposta levaria décadas, mas ela começou na ARPA em 1962.

J. C. R. Licklider é às vezes chamado de "Johnny Appleseed" da computação moderna

por plantar as primeiras sementes da revolução digital. O que não é de conhecimento geral sobre Licklider é que ele dirigia um segundo escritório no Pentágono chamado Programa de Ciências Comportamentais, um escritório que acabaria assumindo tarefas muito mais orwellianas relacionadas a programas de vigilância. Esse escritório foi criado a partir de um estudo originalmente encomendado por Herb York, intitulado "Toward a Technology of Human Behavior for Defense Use". Esse estudo examinou como os computadores, ou "sistemas homem-máquina", poderiam ser melhor utilizados em zonas de conflito. Os resultados, hoje, são de longo alcance.

Em seu Programa de Ciências Comportamentais, a ARPA queria "construir uma ponte da psicologia para as outras ciências sociais" usando computadores, de acordo com um relatório inicial da ARPA. Como Licklider foi treinado como psicólogo, o diretor da ARPA, Jack Ruina, também acreditava que ele era o homem certo para esse trabalho.

Uma das tarefas do Programa de Ciências Comportamentais era imaginar um mundo futuro em que os computadores pudessem ser usados pelo Departamento de Defesa como ferramentas de ensino. Esse era um pensamento visionário em 1962, quando os computadores ainda ocupavam salas inteiras e custavam milhões de dólares para serem construídos e operados. "Sistemas de ensino assistidos por computador e estudos de simulação e jogos assistidos por computador são exemplos de trabalhos escolhidos [para] pesquisas de desempenho humano que se acredita serem relevantes para a defesa", dizia um relatório interno da ARPA. O treinamento do exército sul-vietnamita do presidente Diem foi um exemplo sólido. A ARPA buscou maneiras de ensinar os recrutas vietnamitas a serem melhores soldados e administradores mais eficientes para que pudessem derrotar o comunismo. Esse foi um trabalho árduo e trabalhoso. As barreiras culturais e de idioma acrescentaram uma camada extra de trabalho. Uma ideia por trás do Programa de Ciências Comportamentais era que os computadores poderiam um dia assumir o ônus desse tipo de trabalho.

O Programa de Ciências Comportamentais iniciou uma série de projetos. Esses programas eram públicos, mas também tinham componentes altamente confidenciais. A ARPA abriu secretamente um segundo Centro de Testes de Desenvolvimento de Combate, este nos arredores de Bangcoc, a oitocentos quilômetros a noroeste de Saigon. Assim como seu homólogo vietnamita, esse novo CDTC também pesquisaria e desenvolveria técnicas e dispositivos, mas com foco em metas de contrainsurgência de longo prazo, incluindo os planos de Licklider para estudos de ensino, jogos e simulação assistidos por computador. O Congresso não foi informado sobre o novo Centro de Testes de Desenvolvimento de Combate em Bangkok, nem o Comitê de Apropriações da Câmara, embora o Departamento de Defesa fosse legalmente obrigado a notificá-lo antes de construir novas instalações.

"A Tailândia era o laboratório para o lado suave e o Vietnã era o laboratório

e o Vietnã era o laboratório para o lado mais difícil, ou seja, para as coisas que explodem", explicou James L. Woods, um funcionário da ARPA que trabalhou no CDTC na Tailândia.

Havia um plano maior em andamento, até agora não relatado. O Secretário McNamara estava ansioso para que a ARPA criasse mais Centros de Testes de Desenvolvimento de Combate em todo o mundo, algo que ele considerava uma parte importante da política de segurança nacional de resposta flexível do presidente. Grupos insurgentes, também chamados de organizações terroristas, estavam em ascensão no Sudeste Asiático, na América Latina, na África e no Oriente Médio. "Os EUA precisariam apoiar guerras limitadas nessas áreas remotas", declarou um relatório do Projeto Agile, acrescentando que "uma representação semelhante está sendo considerada pelo OSD [Escritório do Secretário de Defesa] em outras áreas do mundo". A ARPA chamou seu programa mundial de "Conflito em Áreas Remotas" e contratou a empresa terceirizada de defesa Battelle Memorial Institute para abrir e operar dois "Centros de Informações sobre Conflitos em Áreas Remotas", um em Washington, D.C., e outro em Columbus, Ohio, para acompanhar os programas nos Centros de Testes de Desenvolvimento de Combate em Saigon e Bangkok e em todos os futuros CDTCs, além de escrever relatórios resumidos e produzir análises do progresso alcançado. Já em 1962, a ARPA elaborou planos para CDTCs em Beirute e Teerã sob essa nova bandeira de "Conflito em Área Remota". Os arquivos desclassificados do CDTC armazenados nos Arquivos Nacionais foram catalogados incorretamente e estão perdidos. As únicas cópias conhecidas permanecem com a Battelle. Embora as cópias tenham mais de cinquenta anos, a Battelle se recusou a liberá-las, declarando que "infelizmente, é política da Battelle não liberar cópias de relatórios da Battelle".

Na Tailândia, o novo CDTC floresceu. Os engenheiros da ARPA no escritório do Programa de Ciências Comportamentais de Licklider acreditavam que os computadores poderiam ser usados para modelar o comportamento social. Os dados poderiam ser coletados e os algoritmos poderiam ser projetados para analisar os dados e criar modelos. Isso levou Licklider a outra ideia seminal. E se, com base nos dados coletados, fosse possível fazer com que o computador previsse o comportamento humano? Se o homem pode prever, ele pode controlar. "Grande parte do trabalho é teórico e experimental", afirmou T. W. Brundage, o primeiro diretor do CDTC em Bangkok, "e, por enquanto, é principalmente não orientado para hardware". Brundage estava se referindo a um dos primeiros testes da teoria de Licklider a ser realizado no novo centro. Ele foi chamado de "Pesquisa Antropométrica das Forças Armadas Reais da Tailândia" e envolveu 2.950 soldados, marinheiros e pilotos tailandeses. Esse foi um exemplo de um programa CDTC com uma aparência pública, mas com um motivo secreto. O governo tailandês foi informado de que o objetivo do programa era "fornecer informações sobre o tamanho do corpo dos militares tailandeses", que poderiam ser usadas para "projetar e dimensionar roupas e equipamentos" das forças armadas tailandesas

no futuro. Os técnicos da ARPA tiraram 52 conjuntos de medidas de cada um dos 2.950 participantes tailandeses, como altura dos olhos, altura na posição sentada, comprimento do antebraço até a mão e circunferência do tornozelo. Mas os participantes tailandeses também foram submetidos a uma série de perguntas pessoais - não apenas onde e quando nasceram, mas também quem eram seus ancestrais, qual era sua religião e o que achavam do rei da Tailândia.

O verdadeiro objetivo da "Pesquisa Antropométrica das Forças Armadas Reais da Tailândia", e de dezenas de outras pesquisas semelhantes, era a "coleta e processamento de dados". As informações eram enviadas de volta para a Seção de Computação dos Laboratórios Natick do Exército dos EUA em Natick, Massachusetts. "Depois de codificar as informações básicas, todos os dados foram transferidos das folhas de dados para cartões perfurados", diz um relatório desclassificado. Em seguida, foi criado um perfil digital "de cada um dos homens da série". A ARPA queria criar um protótipo mostrando como poderia monitorar exércitos do terceiro mundo para uso futuro. As informações seriam salvas em computadores armazenados em uma instalação militar segura. Em 1962, a Tailândia era um país relativamente estável, mas estava cercada de insurgência e agitação por todos os lados. Se a Tailândia se tornasse uma zona de batalha, a ARPA teria informações sobre os soldados tailandeses, cada um dos quais poderia ser rastreado. Informações - como quem desertou do exército tailandês e se tornou um combatente inimigo - poderiam ser verificadas. Usando modelos de computador, a ARPA poderia criar algoritmos que descrevessem o comportamento humano em áreas remotas. Eventualmente, esses padrões poderiam levar à modelagem preditiva por computador, acreditava Licklider.

Havia outras pessoas trabalhando com e para Licklider em seus programas de modelagem preditiva. Um deles era Ithiel de Sola Pool, um revolucionário de esquerda no campo das ciências sociais. Trabalhando sob contrato para a ARPA, Pool tornou-se um dos primeiros cientistas sociais a usar computadores para criar modelos de análise do comportamento humano. Ele se tornaria a primeira autoridade mundial sobre o impacto social da mídia de massa. J. C. R. Licklider e Ithiel de Sola Pool elaboraram uma série de propostas a serem consideradas pela ARPA. Os modelos de computador poderiam ser usados para responder a perguntas importantes, disseram os homens. Eles propuseram que fossem feitos estudos sobre "atitudes e comportamento dos camponeses", "estabilidade e desordem" em vários países e "padrões culturais".

Pool e Licklider fizeram parte do Painel de Ciências Comportamentais da ARPA e, nessa função, examinaram o estudo de Hickey e Donnell sobre o Strategic Hamlet Program. "Eles [Hickey e Donnell] produziram muitas informações úteis e abriram áreas promissoras para investigação", escreveram Licklider e Pool, "mas com relação à solução desses problemas importantes e complexos, eles

mal arranharam a superfície". Os dois cientistas comportamentais reconheceram que as informações que Hickey e Donnell coletaram sobre os aldeões também poderiam ser usadas para criar modelos de computador e prever como esses tipos de indivíduos poderiam agir em conflitos futuros. "Essas são ferramentas importantes", disse Licklider, pois podem levar a uma melhor compreensão do "fluxo inexorável das condições às consequências". Com dados de base em um sistema de computador do Departamento de Defesa, o comportamento dos aldeões podia ser m o n i t o r a d o , analisado e modelado secretamente. Esse foi um meio eficaz de comando e controle.

Mas, assim como na história das guerras, o desejo de controlar e a capacidade de controlar muitas vezes estão em desacordo. Apesar dos esforços inventivos do governo para influenciar uma população, ocorrem eventos que estão além do controle militar. O que aconteceu em seguida no Vietnã teve consequências que não puderam ser desfeitas.

O dia 8 de maio de 1963 marcou o aniversário de 2.527 anos do Buda, e um grupo de seguidores religiosos se reuniu no vilarejo de Hue para comemorar. O protesto estava no ar. Os budistas estavam sendo reprimidos pelo regime católico autocrático do Presidente Diem. Os aldeões de Hue haviam sido orientados a não hastear bandeiras budistas, mas o fizeram mesmo assim. O clima era de festa, e uma grande multidão de quase dez mil pessoas havia se reunido perto da estação de rádio de Hue quando oito veículos blindados e vários carros de polícia chegaram ao local em uma demonstração de força. A polícia ordenou que os foliões se dispersassem, mas eles se recusaram. A polícia usou mangueiras de incêndio e gás lacrimogêneo, m a s sem nenhum efeito. Alguém jogou uma granada na varanda da estação de rádio, matando nove pessoas, incluindo quatro crianças. Quatorze outras ficaram gravemente feridas. Seguiu-se um grande protesto. O evento tornou-se um catalisador para que as pessoas em todo o Vietnã do Sul expressassem um ressentimento generalizado contra o presidente Diem e seu irmão, Ngo Dinh Nhu, que era chefe da polícia secreta. Os budistas exigiram o direito de hastear suas próprias bandeiras e de ter as mesmas liberdades religiosas concedidas aos membros da Igreja Católica. Quando o governo se recusou, mais de trezentos monges e freiras se reuniram em Saigon para uma marcha de protesto, incluindo um monge idoso chamado Thich Quang Duc. O grupo seguiu silenciosamente por uma das avenidas mais movimentadas de Saigon até um cruzamento, onde todos pararam e esperaram. Thich Quang Duc sentou-se em uma almofada no meio da rua e assumiu a posição de lótus. Uma multidão se reuniu ao seu redor, incluindo o repórter *do New York Times* David Halberstam. Dois outros monges, cada um carregando uma lata de cinco galões de gasolina, aproximaram-se de Thich Quang Duc e jogaram gasolina nele. Um deles entregou a Thich Quang Duc um único fósforo. Ele acendeu o fósforo, encostou-o em seu manto e ateou fogo em si mesmo.

David Halberstam descreveu a devastação que sentiu ao ver o monge pegando fogo e morrendo queimado bem na sua frente, na rua de Saigon. "As chamas estavam saindo de um ser humano; seu corpo estava lentamente murchando e encolhendo, sua cabeça escurecendo e carbonizando", escreveu Halberstam. "No ar havia o cheiro de carne queimada; os seres humanos queimam com uma rapidez surpreendente. Atrás de mim, pude ouvir os soluços dos vietnamitas que estavam se reunindo. Eu estava chocado demais para chorar, confuso demais para fazer anotações ou perguntas, desnorteado demais até para pensar.... Enquanto queimava, ele não moveu um músculo, não emitiu um som, sua compostura exterior em nítido contraste com as pessoas que choravam ao seu redor".

Durante a autoimolação, de alguma forma, o monge conseguiu permanecer perfeitamente imóvel. Ele não se contorceu, nem gritou, nem demonstrou qualquer indício de dor. Mesmo enquanto era consumido pelo fogo, Thich Quang Duc permaneceu ereto com as pernas dobradas em posição de lótus. Seu corpo queimou por cerca de dez minutos até que, finalmente, os restos carbonizados tombaram para trás.

O jornalista Malcolm Brown, chefe da agência de Saigon da Associated Press, tirou uma foto do monge em chamas, e essa imagem foi publicada em jornais de todo o mundo. As pessoas em todos os lugares expressaram indignação e, da noite para o dia, o presidente Diem se tornou um pária internacional.

Mas, em vez de demonstrar empatia ou capitular diante dos desejos dos budistas, o presidente Diem, juntamente com seu irmão Ngo Dinh Nhu e a esposa de Nhu, a glamourosa Madame Nhu, começou a difamar os budistas. Madame Nhu foi à TV nacional vestida de pérolas e vestido preto, abanando-se com um leque dobrável, para dizer que os líderes budistas haviam embebedado Thich Quang Duc e o haviam levado ao suicídio como uma manobra política.

"O que os líderes budistas fizeram?", perguntou Madame Nhu na televisão. "A única coisa que fizeram foi um churrasco com um de seus monges que eles intoxicaram.... Até mesmo esse churrasco foi feito, nem mesmo com meios auto-suficientes, porque eles usaram gasolina importada." No final do verão, a crise já estava instalada. A Casa Branca aconselhou o presidente Diem a fazer as pazes com os budistas imediatamente. Diem ignorou a solicitação e, em vez disso, em agosto de 1963, declarou lei marcial.

No final de outubro, o embaixador dos EUA no Vietnã do Sul, Henry Cabot Lodge Jr., disse ao Presidente Kennedy que um golpe de Estado estava sendo organizado contra o Presidente Diem por um grupo de generais do próprio exército de Diem. No agora famoso "telegrama Hillman", o presidente, o embaixador e os diplomatas Averell Harriman e Roger Hillman concordaram em não interferir na derrubada de Diem por seus próprios militares. No telegrama, o embaixador Lodge deu garantias secretas aos generais

generais sul-vietnamitas de que a Casa Branca não se importava que eles prosseguissem com o golpe.

Em 1º de novembro de 1963, um grupo de generais de Diem derrubou o governo do Vietnã do Sul. O presidente Diem e seu irmão fugiram para o distrito de Cholon, em Saigon, onde se esconderam em uma igreja católica. Na manhã seguinte, em 2 de novembro, os irmãos foram descobertos. Diem e Nhu foram jogados na traseira de um veículo blindado de transporte de pessoal de fabricação americana e levados embora. Pouco tempo depois, o presidente Diem e seu irmão foram executados. Seus corpos crivados de balas foram fotografados e depois enterrados em uma cova sem identificação em um terreno adjacente à casa do embaixador Lodge.

Quando o líder do movimento comunista vietnamita, Ho Chi Minh, soube do assassinato, até ele ficou surpreso. "Mal posso acreditar que os americanos seriam tão estúpidos", disse ele.

Na zona rural do Vietnã do Sul, o estado de guarnição construído pelo presidente Diem e pelo Departamento de Defesa dos EUA começou a desmoronar. A população local, fossem fazendeiros de arroz ou vietcongues comprometidos, começou a derrubar os enclaves fabricados que o regime de Diem os havia forçado a construir como parte do Programa de Hamlet Estratégico. Imagens de noticiários vistas em todo o mundo mostraram fazendeiros quebrando as paredes de bambu das fortificações com marretas, pás e paus, enquanto as aldeias estratégicas desapareciam. Aproveitando a oportunidade, os comunistas começaram a enviar milhares de combatentes vietcongues para se infiltrarem n a s aldeias do Vietnã do Sul. Eles vinham do norte por meio de uma série de trilhas e caminhos na selva, que se tornariam conhecidos como a Trilha Ho Chi Minh. Logo seria impossível distinguir um fazendeiro neutro de um insurgente comunista convicto.

Comando e controle eram uma ilusão no Vietnã. Apesar de milhões de dólares, centenas de homens e o uso de produtos químicos letais como parte de uma campanha de guerra com herbicidas, o Projeto Agile da ARPA - com seus dispositivos de última geração e técnicas de contrainsurgência - estava tendo pouco ou nenhum efeito sobre a crescente insurgência comunista que se espalhava pelo Vietnã do Sul. Talvez os americanos em Saigon pudessem prever a queda do presidente Ngo Dinh Diem, mas é improvável que alguém pudesse prever o que aconteceu pouco tempo depois, no Texas, do outro lado do mundo. Vinte dias após a execução de Diem e seu irmão, enquanto passeava em um carro aberto pela Dealey Plaza, em Dallas, o presidente John Kennedy foi morto a tiros por um assassino.

Outro presidente, Lyndon Baines Johnson, herdaria o vespeiro que era o Vietnã.

CAPÍTULO DEZ

Motivação e moral

O antropólogo Gerald Hickey se inclinou para fora da lateral de um avião militar que voava baixo, observando as cobras marinhas nadando abaixo. O clima estava quente, o mar calmo e, à medida que a aeronave que ele compartilhava com uma equipe de funcionários da ARPA se aproximava da ilha de Phu Quoc, no Golfo do Sião, a água estava azul como um ovo de robin. Era o inverno de 1964 e Hickey estava de volta ao Vietnã, trabalhando para a RAND Corporation em outro contrato com a ARPA, dessa vez estudando como os conselheiros militares dos EUA se davam com seus colegas vietnamitas. A guerra que não existia oficialmente prosseguia.

Os oficiais da ARPA estavam indo para a ilha para testar armas e equipamentos que depois entregariam aos seus colegas comandantes de frotas de sucata, pescadores vietnamitas locais pagos pelo Pentágono para patrulhar as costas e ficar de olho nos vietcongues. Hickey estava aqui para entrevistar os participantes de ambos os lados. "No caminho, os oficiais da ARPA testaram o novo AR-15, uma versão inicial do M-16, atirando em longas serpentes marinhas que, quando atingidas, voavam para o ar", lembrou Hickey.

Uma vez na ilha, o grupo montou um acampamento à beira-mar, colocando redes projetadas pela ARPA entre as palmeiras e montando barracas projetadas pela ARPA antes de ir para os penhascos íngremes, onde testaram a robustez das botas militares projetadas pela ARPA. Hickey acompanhou a equipe, com um caderno na mão, fazendo anotações e perguntas, como sempre fazia. Após o dia de trabalho, os homens se sentaram ao redor de uma fogueira para comer tubarão grelhado e tartaruga marinha gigante, regados com arroz e cerveja La Rue.

Após a viagem à ilha de Phu Quoc, Hickey voltou para Saigon e depois para as instalações militares dos EUA em Da Nang, realizando dezenas de entrevistas ao longo do caminho. Em 4 de julho de 1964, ele pegou uma carona em um helicóptero H-34 dos fuzileiros navais e foi para o Vale Ta Rau, para um acampamento das Forças Especiais localizado em Nam Dong.

"Conhecido como território profundo dos vietcongues", anotou Hickey em seu diário.

O capitão Roger Donlon, comandante da unidade em Nam Dong, encontrou Hickey na pista de pouso de terra quando seu helicóptero p o u s o u . Hickey observou como o acampamento era fortemente fortificado, com seu perímetro cercado de sacos de areia anti-atirador, postes de metralhadora, poços de morteiro e bunkers de concreto. Hickey esteve em Nam Dong para entrevistar cada membro da equipe de doze homens das Forças Especiais, bem como seus colegas vietnamitas, jovens que eram, em sua maioria, do povo Nung, uma minoria étnica de descendência chinesa.

A equipe de Nam Dong estava no vale de Ta Rau para proteger cinco mil vietnamitas que viviam na região. Além de patrulhar a selva, a equipe das Forças Especiais organizou os esforços dos habitantes locais para cavar poços e construir escolas. Não havia muito mais o que fazer aqui, e Hickey lembrou que "os membros da equipe A estavam felizes por ter um antropólogo na cidade".

Em seu primeiro dia em Nam Dong, Hickey acompanhou o capitão Donlon até um dos vilarejos onde havia relatos de produtos químicos sendo pulverizados de aviões. "As plantações de arroz haviam sido destruídas e os moradores estavam doentes", observou Hickey. O capitão Donlon disse aos moradores doentes que enviaria suas reclamações para a cadeia de comando. Hickey não tinha como saber que a organização que pagou por seu relatório, a ARPA, era a mesma organização por trás do programa científico que havia pulverizado os produtos químicos nos moradores e em suas plantações de arroz.

Os homens voltaram para a base em um jipe do Exército, tomando cuidado para chegar ao acampamento antes do anoitecer. Quando o sol desaparecia atrás das montanhas, o vale mergulhava na escuridão, tornando a viagem perigosa e difícil. De volta a Nam Dong, Hickey preencheu uma planilha de horas, exigida pela RAND para ser apresentada toda semana, e a deixou na caixa de correio americana do centro de comando. Ele jantou com os soldados Nung, entrevistando-os em seu idioma nativo. Os soldados Nung disseram a Hickey que acreditavam que um ataque vietcongue era iminente, e ele levou a notícia ao capitão Donlon. Foi organizada uma reunião de equipe, e Donlon ordenou que a força de ataque vietnamita dobrasse a segurança do perímetro externo e também que a zona de pouso dos helicópteros fosse fortificada. Donlon deu a Hickey uma AR-15 e disse a ele para dormir com ela perto de sua cama.

No meio da noite, às 2h26, uma grande explosão fez com que Hickey caísse da cama. Seguiram-se mais explosões e, de repente, o acampamento ficou repleto de fumaça de fósforo branco. Com o som de disparos de armas automáticas vindo de todas as direções, Hickey pegou seus óculos e sua AR-15 e começou a correr. "De repente, as balas estavam perfurando as paredes de bambu", lembrou ele mais tarde.

Do lado de fora de seu beliche, o refeitório e a sala de suprimentos estavam em chamas. "Os projéteis de morteiro caíam por toda parte, as granadas explodiam e os tiros enchiam o ar. Em uma

Em questão de minutos", contou Hickey, "o acampamento havia se tornado um campo de batalha". Por um momento, ele sentiu que tudo estava perdido. Que morreria aqui em Nam Dong. Em vez disso, o antropólogo levantou sua AR-15 e assumiu o papel de um soldado, lutando ao lado dos Boinas Verdes e dos comandos Nung durante a noite.

Quando o dia amanheceu e os vietcongues se retiraram para a selva, Hickey examinou a carnificina. Sessenta Nung, dois americanos e um australiano haviam sido mortos. "Havia corpos e pedaços de corpos por toda parte - no campo de parada desordenado, na grama e nos fios [do perímetro]." Um dos soldados Nung com quem ele havia jantado na noite anterior estava morto, reconhecível apenas pela insígnia em sua camisa. "O ar esfumaçado estava pesado com o odor da morte", lembrou Hickey. Dominado por uma onda de náusea, ele vomitou.

"A batalha de Nam Dong, em julho de 1964, prenunciou a fúria da luta que se tornaria conhecida como a Guerra do Vietnã", escreveu Hickey. "À medida que essa guerra, com sua tecnologia e armamentos modernos e grandes exércitos, atraiu todo o Vietnã do Sul para seu vórtice e capturou a atenção do mundo, a batalha de Nam Dong desapareceu na obscuridade." Os americanos ainda não sabiam que estavam travando uma guerra no Vietnã. O capitão Roger Donlon recebeu a Medalha de Honra do Congresso, a primeira da Guerra do Vietnã, e Gerald Hickey continuaria seu trabalho como antropólogo, escrevendo mais de uma dúzia de relatórios para a ARPA, sobre assuntos como o papel do AR-15 na batalha e os efeitos do Agente Laranja nos vietnamitas.

De volta aos Estados Unidos, o presidente da RAND Corporation, Frank Collbohm, concentrou-se em garantir um novo e lucrativo contrato com a Advanced Research Projects Agency. Collbohm e o analista Guy Pauker viajaram para Washington, D.C., para se reunir com funcionários da ARPA. O Conselho de Conflitos da Terceira Área da RAND acreditava que os cientistas sociais da empresa poderiam ajudar a deter a insurgência vietcongue pesquisando e analisando para o Pentágono os "problemas humanos" ligados aos grupos insurgentes. O contrato de tema amplo que eles buscavam tinha um enorme valor potencial e viria a ser o maior contrato da RAND durante os doze anos de guerra no Vietnã. Ele foi chamado de Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs e foi obtido em uma única reunião em Washington, D.C.

Em Washington, Collbohm e Pauker se reuniram com Seymour Deitchman, o novo assistente especial de Harold Brown para contrainsurgência na ARPA. Antes de Deitchman assumir as rédeas da contrainsurgência, os programas do Projeto Agile da ARPA haviam sido supervisionados por William Godel. Mas a situação com Godel havia tomado um rumo bizarro. Durante dezoito meses, Godel recebeu muitos elogios de

A Casa Branca e o Pentágono por seu trabalho de contrainsurgência, ganhando o prestigioso prêmio da National Civil Service League e sendo nomeado um dos dez principais administradores governamentais do país em 1962. Mas, de repente e misteriosamente, incongruências financeiras nas contas de despesas no exterior do Projeto Agile foram levadas ao conhecimento do Secretário de Defesa McNamara, e o FBI foi chamado para investigar. Godel estava no centro da investigação. A contrainsurgência era um programa importante demais para ser deixado nas mãos de um homem sob suspeita, e Deitchman, um engenheiro aeronáutico e mecânico que trabalhava no Institute for Defense Analyses (IDA), foi escolhido para substituir Godel.

Também estava presente durante a reunião o poderoso William H. Sullivan, funcionário de carreira do Departamento de Estado e chefe da nova Interagency Task Force on Vietnam do Presidente Johnson. Em poucos meses, Sullivan se tornaria embaixador no Laos. Entre Sullivan e Deitchman, os funcionários da sala tinham o poder de conceder um contrato significativo de contrainsurgência a quem eles achassem conveniente, nesse caso, a RAND. E foi exatamente isso que os registros mostram que aconteceu em seguida.

William Sullivan pegou uma folha de papel e a colocou na frente de Collbohm e Pauker. No papel, havia uma lista de 25 tópicos que a Interagency Task Force e o Pentágono queriam que fossem pesquisados. Na parte de baixo, perto do final, um tópico chamou a atenção de Guy Pauker. Era o seguinte:

"Quem são os vietcongues? O que os motiva?"

Pauker ficou eletrizado. "De onde veio essa pergunta?", ele perguntou. "Essa pergunta veio diretamente do Secretário de Defesa Robert McNamara".

Sullivan disse, "que continua fazendo a pergunta".

"Frank e eu concordamos na hora que a RAND tentaria responder à pergunta do Secretário de Defesa", lembrou Pauker.

Guy Pauker, nascido na Romênia, era um anticomunista convicto. Ele tinha doutorado em Harvard em estudos do sudeste asiático e era especialista em como as culturas da Idade da Pedra, como a Navajo, se adaptam ou não ao mundo moderno. Ele se sentiu entusiasmado com esse desafio de contrainsurgência. Pauker acreditava que os vietcongues eram como um povo da Idade da Pedra, e ele gostou da oportunidade de determinar o que os fazia funcionar. Collbohm e Pauker retornaram à sede da RAND em Santa Monica, onde elaboraram um esboço do novo projeto e uma proposta.

No Pentágono, a pergunta "O que m o t i v a os vietcongues?" também estava confundindo a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada. "O projeto original

A "intenção" do programa da RAND, como Seymour Deitchman explicou mais tarde, era entender a natureza do movimento revolucionário vietcongue encontrando respostas "para perguntas como: de que camadas da sociedade vinham seus adeptos; por que eles eram adeptos; como a coesão do grupo era construída em suas fileiras; e como eles interagiam com a população". No verão de 1964, o secretário de defesa ficou frustrado com a falta de progresso na área de "técnicas" do Projeto Agile. Três anos após o início do conflito, ninguém parecia saber quem eram realmente os insurgentes vietcongues. A ARPA precisava de informações de qualidade sobre o combatente inimigo, disse Deitchman, e para isso, para ajudar a facilitar o novo estudo da RAND Corporation, o secretário de defesa fez um acordo com a CIA.

Joseph Zasloff foi o principal cientista social do projeto original de motivação e moral dos vietcongues e, em 2014, ele relembrou a premissa do estudo da RAND. "A CIA tinha centros de detenção e prisões no Vietnã do Sul", disse Zasloff, instalações que não deveriam existir. Era nesses centros de detenção secretos que a CIA mantinha prisioneiros de guerra comunistas capturados, dos quais vários oficiais tentavam extrair informações. "Entrevistamos esses prisioneiros para nosso estudo", explicou Zasloff. "Aprendemos muito com eles sobre o que estava acontecendo. Alguns eram idosos e haviam lutado em Dien Bien Phu. Outros eram apenas adolescentes. Todos eles eram muito dedicados. Tinham muita disciplina e comprometimento. Eles foram doutrinados no modo de pensar comunista."

Joe Zasloff e sua esposa, Tela, chegaram a Saigon para o Projeto Motivação e Moral no verão de 1964. Zasloff, especialista em estudos do sudeste asiático, havia passado o ano anterior na RAND trabalhando em um relatório para a Força Aérea dos EUA chamado *The Role of North Vietnam in the Southern Insurgency (O papel do Vietnã do Norte na insurgência do sul)*. Nesse relatório, que ele produziu em seu escritório em Santa Monica, Zasloff concluiu que os norte-vietnamitas eram responsáveis por alimentar a insurgência no sul. Pelas lentes da história, isso não é novidade, mas em 1964 as descobertas de Zasloff foram consideradas originais. Ele foi enviado a Saigon para liderar esse novo estudo da RAND. Zasloff não tinha o tipo de experiência prática em pesquisa de ciências sociais que Gerald Hickey e John Donnell tinham, mas ele já havia estado no Vietnã, no final da década de 1950, como professor universitário, lecionando ciências sociais na Faculdade de Direito no centro de Saigon.

Como Zasloff trabalharia diretamente com os membros do mais alto escalão do MACV, ele recebeu um posto civil igual ao de general, além de acomodações adequadas para um general. Os Zasloffs se instalaram na elegante casa de dois andares da ARPA, na Rue Pasteur, 176, bem perto do Combat Development Test Center.

Combat Development Test Center. O jardim da frente tinha árvores e um gramado. Uma ampla varanda de madeira e sacadas no segundo andar contribuíam para a sensação colonial francesa, assim como a equipe de empregados que cuidava das necessidades domésticas. Tela Zasloff pediu às empregadas que acendessem luzes brancas em todo o jardim, que se dizia ser habitado por fantasmas. Um muro de concreto de 3 metros de altura foi construído ao redor do perímetro da villa como uma precaução adicional de segurança.

O interior do primeiro andar da villa era grandioso, como um saguão de hotel elegante, com móveis de vime e palmeiras em vasos. O andar de baixo servia como área de trabalho para os pesquisadores da RAND que iam e vinham. À noite, os Zasloffs frequentemente organizavam jantares.

Um mês depois que os Zasloffs colocaram o local em funcionamento, chegou John Donnell, autor com Hickey do relatório desfavorável do Strategic Hamlet Program. Donnell seria o parceiro de Zasloff no novo projeto da ARPA, examinando a motivação e o moral dos comunistas. O sucesso do programa dependia da obtenção de informações precisas dos prisioneiros de guerra, e Donnell falava vietnamita. Zasloff também contratou acadêmicos locais para atuarem como intérpretes, intelectuais vietnamitas que falavam francês e eram considerados ricos pelos padrões nacionais. Os intérpretes vietnamitas eram frequentemente convidados para os jantares dos Zasloffs e solicitados a compartilhar seus pensamentos e percepções. Os intérpretes eram sinceros e abertos, admitindo livremente que não sabiam quase nada sobre os camponeses vietnamitas que viviam em vilarejos fora de Saigon. Todos eles eram cidadãos do mesmo país, mas com muito pouco em comum. A maioria dos agricultores, disseram os intérpretes, não tinha sonhos e aspirações e, em geral, estava satisfeita. A maioria não tinha ambição de fazer nada além de cultivar. Tudo o que os camponeses queriam dessa vida, disseram os intérpretes, era viver com suas famílias em paz, em vilarejos rurais, sem serem incomodados ou perturbados.

Os intérpretes saíram com Zasloff e Donnell para entrevistar prisioneiros de guerra nas prisões secretas da CIA no sul do país. O grupo entrevistou prisioneiros dentro da famosa prisão de Chi Hoa, em Saigon, bem como em muitos centros de detenção menores nas províncias. A maioria das entrevistas com prisioneiros de guerra era feita com Zasloff ou Donnell e um intérprete vietnamita, que também atuava como estenógrafo ou anotador. Não havia oficiais uniformizados presentes, o que significava que os prisioneiros geralmente se soltavam e falavam livremente.

"Entrevistamos todos os tipos de prisioneiros", lembra Zasloff. "Alguns do norte e outros do sul." A maioria dos combatentes nascidos no norte havia chegado ao sul pela trilha de Ho Chi Minh. À medida que suas histórias se desenrolavam, as suposições iniciais dos intérpretes de Saigon começaram a mudar, inclusive o preconceito de que todos os combatentes eram do norte.

inclusive o preconceito de que tudo o que um agricultor vietnamita queria era ter um pequeno lote de terra e ser deixado em paz. À medida que o trabalho avançava, os pesquisadores da RAND começaram a aprender mais sobre o que realmente estava alimentando a insurgência. A resposta era relativamente simples e ecoou entre os prisioneiros. O que motivava os combatentes vietcongues, disseram os prisioneiros, era a injustiça, "as queixas dos camponeses contra o governo de Saigon". Os prisioneiros disseram a Zasloff e Donnell que acreditavam que, por meio do comunismo, poderiam ter uma vida melhor, uma vida que não fosse baseada na corrupção. Os prisioneiros expressaram "aspirações ardentes que tinham por educação, oportunidade econômica, igualdade e justiça para si mesmos e seus descendentes", escreveram Zasloff e Donnell.

Os prisioneiros de guerra também falaram que foram torturados pelo governo do Vietnã do Sul. Alguns prisioneiros mostraram aos analistas da RAND cicatrizes que, segundo eles, eram resultado de tortura incessante pelos guardas da prisão. Eles falaram que foram forçados a assistir a execuções sumárias de outros prisioneiros, sem explicação ou julgamento. Não havia como verificar a veracidade do que lhes foi dito, mas Zasloff e Donnell se sentiram compelidos a relatar essas violações da Convenção de Genebra a Guy Pauker, da RAND. Quando Pauker encaminhou as informações ao Pentágono em um memorando intitulado "Treatment of POWs, Defectors and Suspects in South Vietnam" (Tratamento de prisioneiros de guerra, desertores e suspeitos no Vietnã do Sul), Seymour Deitchman se envolveu.

Ele fez perguntas: Como Zasloff e Donnell sabiam que os prisioneiros não estavam mentindo? Por que acreditar em um prisioneiro, em primeiro lugar? Em vez de investigar as alegações de Zasloff e Donnell, Deitchman posteriormente encomendou um estudo à RAND sobre como detectar quando um prisioneiro vietcongue estava mentindo. Em "Estimating from Misclassified Data", o analista da RAND, S. James Press, usou um teorema de probabilidade chamado teorema de Bayes para refutar a ideia de que as entrevistas com prisioneiros de guerra sempre eram confiáveis. "A motivação para o trabalho teve sua gênese no desejo de compensar as respostas incorretas que poderiam ser encontradas em entrevistas com prisioneiros de guerra", escreveu Press. Após quarenta e oito páginas de cálculos matemáticos que colocavam as respostas dos prisioneiros de guerra vietcongues em categorias hipotéticas, Press concluiu: "Está claro que se os sujeitos hostis estivessem buscando uma estratégia ideal, eles mentiriam independentemente de todas as categorias".

No mesmo verão em que Zasloff e Donnell apresentaram suas preocupações a Seymour Deitchman, algo totalmente inesperado aconteceu no Pentágono, uma situação que ainda confundia Joseph Zasloff depois de mais de cinquenta anos. Sua monografia anterior da RAND, *The Role of North Vietnam in the Southern Insurgency (O Papel do Vietnã do Norte na Insurgência do Sul),* começou a circular entre os altos escalões do Pentágono. Nesse relatório, Zasloff concluiu que os norte-vietnamitas eram responsáveis pela

pela maior parte da atividade insurgente no Sul. "Grande parte da força e da sofisticação da organização insurgente no Vietnã do Sul hoje é atribuível ao fato de que o Vietnã do Norte planeja, dirige e coordena a campanha geral e empresta ajuda material, liderança espiritual e justificativa moral à rebelião", escreveu Zasloff. Uma cópia foi enviada ao chefe de gabinete da Força Aérea, General Curtis LeMay. A política geral de guerra na época exigia "pressão gradual", uma estratégia que Robert McNamara havia desenvolvido para o presidente Johnson a fim de evitar a oficialização da guerra no Vietnã. Faltavam apenas alguns meses para a eleição presidencial de novembro; Johnson queria desesperadamente manter o que era conhecido no Pentágono como sua política de "segurar até novembro". Essa estratégia permitiu os chamados bombardeios "tit-for-tat", ataques em pequena escala da Força Aérea dos EUA contra a atividade comunista. Até aquele momento do conflito, Hanói, a capital do Norte, não havia sido alvo.

Ao ler *The Role of North Vietnam in the Southern Insurgency (O papel do Vietnã do Norte na insurgência do sul),* de Zasloff, o general LeMay decidiu que o documento era o relatório perfeito para basear seu argumento para bombardear o Vietnã do Norte. Sem que Zasloff soubesse, seu relatório da RAND se tornaria a peça central da nova estratégia de LeMay para o secretário de defesa. Nessa guerra não convencional, contra a qual os Estados Unidos ainda não estavam oficialmente lutando, o papel dos bombardeios estava repleto de controvérsias. No verão de 1964, a Força Aérea dos EUA estava desempenhando um papel subordinado ao Exército dos EUA, que liderava os esforços em terra. O General LeMay argumentava que o poder aéreo era a maneira de reprimir a insurgência, mas seus argumentos não eram ouvidos. Enquanto LeMay se preparava para usar o estudo da RAND de Zasloff em uma nova investida com o Secretário McNamara, ocorreu um incidente importante e um ponto de virada na guerra.

Na primeira semana de agosto de 1964, as forças navais dos EUA entraram em confronto com torpedeiros norte-vietnamitas no Golfo de Tonkin. Esse fato serviu como um casus belli, um ato ou evento usado para justificar a guerra. O presidente Johnson foi à televisão nacional, interrompendo a programação regular em todo o país, para anunciar a agressão norte-vietnamita e solicitar ao Congresso a autoridade para tomar medidas militares. Esse foi o início oficial da Guerra do Vietnã. Em questão de dias, o Congresso aprovou a Resolução do Golfo de Tonkin, dando ao Presidente Johnson a autoridade para tomar as medidas que considerasse necessárias, inclusive o uso da força. No Pentágono, o estudo de Zasloff estava agora no centro de uma tempestade perfeita. Em 17 de agosto de 1964, o general LeMay enviou um memorando ao general Earle "Bus" Wheeler, presidente do Estado-Maior Conjunto. "A melhor chance" de vencer a guerra no Vietnã, escreveu LeMay, era escolher noventa e quatro alvos no Vietnã do Norte já identificados pelo Pentágono como "cruciais" para os comunistas

e, portanto, necessários de serem destruídos. O estudo de Zasloff, também enviado ao General Wheeler, foi a peça central do argumento de LeMay. Na época, Zasloff não tinha ideia.

Em Saigon, Zasloff e Donnell estavam chegando ao fim de seu estudo sobre prisioneiros de guerra, o primeiro dos relatórios do Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs para a ARPA. Os homens realizaram 145 entrevistas durante cinco meses, em várias instalações de prisioneiros da CIA. Em dezembro de 1964, Guy Pauker viajou para Saigon para ajudar a compilar as informações. No mezanino do andar de baixo da casa da ARPA na Rue Pasteur, os três homens trabalharam durante semanas para elaborar o relatório final de Zasloff e Donnell, que tinha 54 páginas.

Depois de concluída, os analistas da RAND informaram o General William Westmoreland, no quartel-general do MACV, no final da rua. Os insurgentes vietcongues, segundo Zasloff e Donnell, viam os americanos como invasores e fariam qualquer coisa para que eles desistissem e fossem embora. Dez anos antes, os participantes do mesmo movimento haviam lutado para expulsar os franceses e tinham conseguido. Agora eles estavam lutando pela mesma causa. A insurgência não era uma insurgência para os habitantes locais, disseram Zasloff e Donnell. Era uma luta nacionalista em nome do povo do Vietnã. Os insurgentes se consideravam "a favor dos pobres", disseram os analistas, e viam os americanos como os vilões, especificamente "os imperialistas americanos e seus lacaios, o GVN [Governo do Vietnã]". Zasloff e Donnell disseram que, em suas entrevistas com prisioneiros de guerra, ficaram sabendo que pouquíssimos combatentes entendiam o que significava o comunismo, o que ele representava. Quase nenhum vietcongue tinha sequer ouvido falar de Karl Marx. Era fato que os vietcongues tinham patronos entre os comunistas chineses e que esses mesmos patronos estavam ajudando os norte-vietnamitas, dando-lhes armas e ensinando técnicas de combate. Mas o que a população local buscava era a independência. Os camponeses sul-vietnamitas também tinham aspirações. Eles queriam justiça social e oportunidades econômicas. E queriam suas terras de volta - terras que lhes haviam sido tiradas durante operações de segurança duvidosas, como o Strategic Hamlet Program. Era isso que fazia os vietcongues vibrarem, disseram Zasloff e Donnell ao General Westmoreland.

Em seguida, os homens informaram o general Maxwell Taylor, que Johnson havia nomeado
embaixador dos EUA no Vietnã. Depois disso, voltaram ao quartel-general do MACV para informar a equipe sênior, bem como os funcionários da ARPA no Centro de Testes de Combate e Desenvolvimento. Em cada instalação, para cada pessoa ou grupo de pessoas, eles disseram a mesma coisa. Os vietcongues eram um inimigo formidável. Eles "só poderiam ser derrotados a custos enormes", disseram Zasloff e Donnell, "se é que poderiam ser derrotados".

Sob a égide do Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongues, a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada procurou determinar o que fazia os vietcongues vibrarem. Mas a agência não queria ouvir que os vietcongues não poderiam ser derrotados. Seymour Deitchman considerou que Zasloff e Donnell haviam saído dos trilhos, assim como Hickey e Donnell haviam feito com o relatório do Strategic Hamlet Program alguns anos antes. De acordo com outros oficiais da RAND, Deitchman percebeu que o relatório POW não era útil. A RAND precisava enviar pesquisadores para o campo cujos relatórios estivessem mais alinhados com a convicção do Pentágono de que os vietcongues poderiam e seriam derrotados. Frank Collbohm percorreu os corredores da sede da RAND que ele dirigia em Santa Monica. "Estou procurando três pessoas experientes e imaginativas para irem ao Vietnã", disse ele, e para controlar o caos no Sudeste Asiático. Ele precisava substituir Zasloff e estava procurando um analista de qualidade para assumir o Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs. Collbohm encontrou o que procurava em um polêmico estrategista nuclear chamado Leon Gouré.

Leon Gouré, nascido em Moscou em 1922, foi um sovietólogo que detestava o comunismo soviético. Ele nasceu em uma família de intelectuais socialistas judeus que faziam parte de uma facção chamada mencheviques, que veio a ser violentamente perseguida pelos leninistas. Quando Gouré tinha um ano de idade, a família se exilou em Berlim, para fugir novamente uma década depois, quando Hitler se tornou chanceler da Alemanha. Os Gourés se mudaram para Paris, mas em 1940 foram novamente forçados a fugir. Gouré disse certa vez ao *Washington Post* que sua família deixou Paris no último trem e que somente quando chegou aos Estados Unidos sentiu que finalmente tinha um lar. Gouré se alistou no Exército dos EUA, tornou-se cidadão e foi enviado de volta à Alemanha para lutar contra os nazistas na Batalha do Bulge. Como membro do Counterintelligence Corps, o grupo de inteligência do exército americano, ele se tornou fluente em alemão e francês. Ele também se tornou um valioso interrogador, aprendendo a extrair informações de prisioneiros capturados e a escrever relatórios de inteligência.

Após a guerra, Gouré fez graduação na Universidade de Nova York e mestrado na Universidade de Columbia. Em 1951, tornou-se analista da RAND e, em pouco tempo, estava trabalhando em cenários de guerra pós-nuclear com os intelectuais de defesa de elite da empresa, incluindo Albert Wohlstetter e Herman Kahn. A área de especialização de Gouré era a defesa civil pós-apocalipse e, em 1960, ele viajou para Moscou em uma viagem de pesquisa sobre defesa civil para a RAND. Em 1961, suas descobertas foram publicadas em um livro que causou um clamor nacional.

Gouré afirmou que, durante sua viagem a Moscou, havia visto em primeira mão evidências

indicando que a União Soviética havia construído uma vasta rede de bunkers subterrâneos, que protegeria o povo russo após um primeiro ataque nuclear contra os Estados Unidos. A ação soviética seria inevitavelmente seguida por um
Resposta nuclear dos EUA. O conceito de destruição mútua assegurada baseava-se na ideia de que as superpotências não atacariam umas às outras, desde que permanecessem igualmente vulneráveis a um ataque nuclear. A premissa assustadora de Gouré sugeria que o Politburo soviético acreditava que poderia sobreviver a uma guerra nuclear e proteger a maioria de sua população também. Assim como a teoria do segundo ataque de Albert Wohlstetter, as descobertas de Gouré sugeriam que, como os soviéticos acreditavam que poderiam sobreviver, eles poderiam tentar um primeiro ataque decapitador.

Os críticos de Gouré disseram que seu trabalho não era confiável. Que ele odiava o comunismo soviético com tanta paixão que era tendencioso a ponto de ser cego. Em dezembro de 1961, um artigo atacando o trabalho de Gouré foi publicado no *New York Times* com a seguinte manchete: "Soviet Shelters: Um mito ou um fato?" O repórter Harrison E. Salisbury havia feito uma viagem de um mês pela União Soviética, percorrendo cerca de doze mil milhas. Ele disse que "não conseguiu encontrar evidências de um único abrigo antibombas soviético" e que os abrigos antibombas subterrâneos supostamente construídos em Moscou não eram nada mais sinistro do que túneis de metrô. Ele destacou "Leon Gouré, especialista em pesquisa da Rand Corporation", que, segundo Salisbury, "apresentou vários estudos afirmando que os russos têm um amplo programa para proteger a população e a indústria de ataques atômicos". Salisbury havia entrevistado vários russos para seu artigo e soube que os relatórios de Gouré haviam sido "vigorosamente contestados por observadores no local". Um exame minucioso dos fatos alegados, escreveu Salisbury, revelou que nenhum abrigo havia sido construído. "Diplomatas, adidos militares estrangeiros e correspondentes que viajaram muito pela União Soviética relatam que não há evidência visível de um programa de abrigos generalizado." O relatório Gouré, sugeriu Salisbury, serviu apenas a um mestre, o maior cliente da RAND, a Força Aérea dos EUA, em sua busca por dezenas de milhões de dólares a mais do Pentágono para suas frotas de bombardeiros em constante crescimento.

O debate acirrado sobre a legitimidade do relatório de defesa civil de Gouré durou meses e depois diminuiu. Gouré desapareceu das manchetes, mas continuou a escrever relatórios para a RAND. Agora, quando 1964 estava chegando ao fim, Frank Collbohm escolheu Leon Gouré para substituir Joseph Zasloff como o principal cientista social do Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs da ARPA em Saigon. Zasloff viu essa nomeação como um desastre que estava prestes a acontecer.

"Ainda assim, depois de cinquenta anos, fico com o rosto vermelho só de pensar no que Leon Gouré

fez", disse Zasloff em 2014. Em questão de semanas, Gouré estava em Saigon. E ele estava pronto para assumir o comando.

Em Saigon, a estabilidade e a segurança estavam se deteriorando rapidamente à medida que o caos envolvia a cidade. Na véspera de Natal de 1964, dois combatentes vietcongues dirigiram um carro carregado com 90 quilos de explosivos para o estacionamento subterrâneo sob o Brink Bachelor Officers Quarters, um hotel de sete andares alugado pelo Departamento de Defesa para abrigar seus oficiais em Saigon. A bomba demoliu três andares do edifício, matando dois militares dos EUA e ferindo 63 americanos, um oficial do exército australiano e 43 civis vietnamitas.

De repente, diante da possibilidade de Saigon cair nas mãos dos vietcongues, o Secretário de Defesa McNamara pressionou o Presidente Johnson a agir. Em 7 de fevereiro de 1965, teve início uma campanha de bombardeio limitada chamada Operação Flaming Dart. Onze dias depois, Johnson ordenou que a Junta de Chefes de Estado-Maior iniciasse a Rolling Thunder I, a campanha aérea que o General LeMay vinha defendendo. Em 8 de março, os fuzileiros navais aterrissaram na cidade de Da Nang. Era a guerra. Oficialmente, agora.

Leon Gouré se instalou na casa de campo da RAND em Saigon, anteriormente ocupada pelos Zasloffs, e começou a trabalhar. Seu primeiro relatório para o Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs chegou a conclusões diametralmente opostas ao que Zasloff e Donnell haviam encontrado.

"De modo geral", escreveu Gouré, "os agricultores vietnamitas não têm opiniões políticas fortes". Na verdade, foi "a apatia ideológica do camponês" que permitiu que a maioria dos vietnamitas se concentrasse na "sobrevivência pessoal" e não nas aspirações políticas, escreveu Gouré. A maioria dos vietnamitas era neutra, disse ele, e, ao contrário das pessoas do Ocidente, eles não aderiram à noção democrática de que "eles têm uma verdadeira liberdade de escolha". Gouré argumentou que o bombardeio era o caminho para a vitória no Vietnã. Os bombardeios enfraqueceram o moral dos vietcongues, disse ele.

"Gouré deu ao Pentágono exatamente o que a Força Aérea queria ouvir, sobre bombardear [o Vietnã]", disse Zasloff. Mas, para Zasloff, o que foi particularmente grave foi o fato de Gouré ter usado as transcrições das entrevistas de Zasloff e Donnell com prisioneiros para tirar suas próprias conclusões. Essas conclusões, disse Zasloff, "simplesmente não estavam lá". Gouré não entrevistou nenhum prisioneiro vietcongue por conta própria para seu relatório original.

No inverno de 1965, Guy Pauker, da RAND, foi a Washington para se reunir com os chefes do Estado-Maior Conjunto e vender uma ideia ampliada para o Projeto de Motivação e Moral dos vietcongues, que agora estava sendo dirigido por Leon Gouré. A premissa,

Segundo Pauker, a premissa era determinar a melhor forma de "quebrar a espinha dorsal do núcleo duro do VC [Vietcongue]". Nesse novo estudo, Gouré entrevistaria ele mesmo os prisioneiros vietcongues e, ao fazê-lo, poderia determinar melhor o efeito psicológico que o poder aéreo e as armas pesadas estavam tendo sobre os vietcongues. Pauker disse que a "exploração criteriosa" desse conceito "oferecia uma promessa considerável" sobre a maneira de vencer essa guerra. O Estado-Maior Conjunto concordou, e o projeto da ARPA foi ampliado. Sem nenhuma experiência anterior no estudo do Sudeste Asiático, Leon Gouré, o principal sovietólogo e especialista em defesa civil da RAND, foi encarregado do projeto ampliado de motivação e moral dos vietcongues.

A vila na Rue Pasteur era agora um ponto de encontro regular para os antropólogos e cientistas sociais da RAND que trabalhavam em vários projetos da ARPA durante a longa guerra. Esse grupo incluía Gerald Hickey, agora de volta a Saigon para trabalhar em estudos sobre como as Forças Especiais trabalhavam com os Montagnards e como as crenças vietnamitas em "forças cósmicas" influenciavam a guerra. Em seu livro de memórias, Hickey relembrou como uma estrela em ascensão no Pentágono, Dan Ellsberg, visitava regularmente a casa da RAND. Hickey havia conhecido Ellsberg no verão anterior e sabia de sua reputação como um brilhante economista de Harvard que havia escrito um artigo fascinante sobre como a diplomacia era semelhante à chantagem. Ellsberg estava agora trabalhando no Vietnã para o Departamento de Defesa, com o misterioso título de "contato especial" com o Pentágono. Uma noite em particular com Daniel Ellsberg ficou na memória de Hickey.

"Em novembro de 1965, fui convidado para um jantar informal com Dan Ellsberg em sua casa em Saigon, ao lado da casa do general Westmoreland, que era fortemente vigiada", lembrou Hickey. "Dan era afável e conversamos sobre vários assuntos relacionados ao Vietnã, e então ele mostrou um pacote de fotos tiradas em viagens ao campo com o [tenente-coronel] John Paul Vann. Nas fotos, ele carregava uma arma automática, que, segundo ele, sempre disparava contra a vegetação espessa ao longo da estrada, onde os vietcongues poderiam estar escondidos. Ao falar sobre essas viagens", relembrou Hickey, "Dan ficou mais animado com a bravata, a aventura, algo que eu tinha visto em outros homens (*combattant manqué* [combatente frustrado], como os franceses os chamavam) que foram para o Vietnã por motivos que eu nunca consegui entender".

O Vietnã era um lugar complicado e labiríntico para se trabalhar e viver, com profissionais servindo a muitos mestres em muitos projetos sobre cujo significado real eles não tinham ideia. Essa era a natureza do trabalho sigiloso de defesa, em que cientistas e soldados recebiam apenas uma pequena parte da verdade, o suficiente para poderem fazer seu trabalho sem sempre saber o motivo por trás.

o trabalho sem sempre saber o motivo por trás dele. A bravata de Ellsberg pode não ter feito muito sentido para Hickey em 1965. No outono de 1972, as coisas se tornariam mais claras quando Ellsberg tomou medidas contra o Pentágono que o forçariam a entrar na clandestinidade como, por um tempo, o homem mais procurado dos Estados Unidos.

Leon Gouré continuou a produzir relatórios para a ARPA, quase todos prometendo ao Pentágono que os combatentes vietcongues estavam perdendo rapidamente a motivação e o moral. Em "Some Impressions of Viet Cong Vulnerabilities: An Interim Report", Gouré e o coautor C. A. H. Thomson declararam que os soldados vietcongues estavam "desanimados e exaustos" e que "a vida no Vietcongue se tornou mais perigosa e que as dificuldades são maiores do que em 1964". Essas descobertas, segundo Gouré, basearam-se em um registro de 450 entrevistas com prisioneiros vietcongues, "um conjunto de evidências que produziu impressões mais ou menos confiáveis... sobre as vulnerabilidades atuais dos vietcongues". Além disso, escreveu Gouré, os quadros vietcongues lhe confidenciaram que haviam perdido a esperança. Nos últimos meses, como ele disse, os soldados vietcongues "falaram com mais frequência sobre sua provável morte na próxima batalha, sobre nunca mais ver suas famílias". Não há menção nesses relatórios de que os combatentes vietcongues também expressaram a vontade de morrer por sua causa nacionalista. Em vez disso, os relatórios de Gouré serviam como endossos incisivos para a continuidade das campanhas de bombardeio da Força Aérea dos EUA. "O medo do poder aéreo", prometeu Gouré, "colocaria os vietcongues de joelhos".

Em 1965, Leon Gouré tornou-se assessor do secretário McNamara. Não era incomum que ele fosse buscado na casa da RAND na Rue Pasteur e levado de helicóptero para um porta-aviões estacionado na costa do Vietnã, onde informava os comandantes de campo sobre os estudos que a RAND estava fazendo para a ARPA e o Pentágono. Quando convocado a Washington, Gouré foi tratado com a mesma fanfarra. Dizia-se entre os intelectuais da defesa que o Presidente Johnson andava pela Casa Branca com uma cópia das descobertas de Gouré no bolso de trás.

"Quando Gouré voltava do Vietnã para [a sede da RAND em] Santa Monica, ele ficava o tempo suficiente para trocar de camisa e depois voava para Washington para informar McNamara", lembrou Guy Pauker, que começou a se ressentir da veracidade das descobertas de Gouré. Por mais que Gouré fosse respeitado pelo Pentágono e pela Casa Branca, ele estava criando inimigos dentro da RAND. A ruína de Gouré começou no final de 1965, quando o trabalho da RAND no Projeto de Motivação e Moral dos vietcongues foi examinado pelo Congresso. Durante uma audiência perante o Subcomitê de Organizações e Movimentos Internacionais, o congressista

Peter H. B. Frelinghuysen exigiu saber por que a RAND Corporation havia sido contratada para fazer tanto trabalho sobre os vietcongues quando parecia que o que eles estavam coletando era "inteligência militar pura". Esse trabalho "deveria ser feito pelos militares", disse Frelinghuysen, e não por "consultores altamente remunerados como a Rand".

"Por uma questão de conveniência, demos o contrato à Rand Corporation, como um instrumento dos sistemas militares, para realizar o estudo", disse Seymour Deitchman, da ARPA. A ARPA não queria enviar seu próprio pessoal para o campo - pessoas como Deitchman - porque eles estavam "muito ocupados com problemas operacionais associados à guerra e não teriam tempo para passar vários meses debruçados sobre essas questões detalhadas - por mais importantes que fossem", explicou Deitchman. Um think tank como a Rand tinha a mão de obra, a experiência e o tempo. O congressista Frelinghuysen não c o n c o r d o u . Não só o trabalho era caro, mas também suas conclusões eram pueris, d i s s e ele. Ele citou um dos relatórios de Gouré, chamando o trabalho de tão banal que "era algo que uma criança poderia ter feito com".

As acusações de Frelinghuysen chamaram a atenção do senador J. William Fulbright, que, por sua vez, tomou conhecimento dos relatórios de Gouré e ficou chocado com o que ele considerava ser a manipulação de Gouré das entrevistas com prisioneiros de guerra. "Recebemos relatórios de pesquisas recentes conduzidas pela RAND Corporation e outras sobre as atitudes dos desertores e prisioneiros vietcongues", escreveu Fulbright ao Secretário McNamara. Para ele, parecia que "os responsáveis pelo projeto podem ter manipulado os resultados de forma a afetá-los". O senador Fulbright exigiu que todo o trabalho da RAND fosse revisado.

Quando McNamara designou um oficial da Força Aérea para investigar, a Força Aérea não encontrou nada de errado com o trabalho da RAND. Mas a atenção nacional que o Congresso havia direcionado à RAND fez com que a corporação ficasse mal vista. Apesar do apoio inicial da RAND a Leon Gouré, a controvérsia em torno dele não podia mais ser ignorada. Gouré precisava ser removido. O presidente da RAND, Frank Collbohm, enviou o analista Gus Shubert a Saigon para assumir o contrato com a ARPA. Gouré foi dispensado de suas funções, enquanto o Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs continuou. Em 1968, os analistas da RAND haviam realizado mais de 2.400 entrevistas relacionadas aos combatentes vietcongues, que foram digitadas em 62.000 páginas de texto e compiladas em mais de 50 relatórios da ARPA.

Leon Gouré não estava sozinho em sua queda. William Godel, o homem responsável pelo Projeto Agile, foi preso pelo FBI em agosto de 1964 sob a acusação de ter desviado dinheiro da ARPA para seu próprio banco pessoal

conta. Em 16 de dezembro, um grande júri federal indiciou Godel e dois ex-colegas do Pentágono por fraudar o governo dos EUA e desviar um total de US$ 57.000 em fundos do Departamento de Defesa. Godel e seu advogado trabalharam arduamente para limpar o nome de Godel. Foram tomados depoimentos em seu nome do embaixador dos EUA no Vietnã, general Maxwell Taylor, e outros. Um juiz concedeu a Godel permissão para viajar ao Vietnã para tomar depoimentos de um general vietnamita e de um príncipe tailandês, mas sem sucesso. No julgamento, o governo apresentou 150 provas e um grande número de testemunhas oculares para depor contra ele. Depois de oito dias de depoimentos e dez horas de deliberação do júri, William Godel foi condenado por duas acusações de desvio de fundos e conspiração para manipular fundos do governo. O juiz ordenou que ele cumprisse penas simultâneas de cinco anos de prisão em ambas as acusações.

William Godel, herói de guerra, espião, diplomata e arquiteto de muitos dos programas mais controversos da ARPA no Vietnã, incluindo seus esforços de contrainsurgência e a campanha de desfolhamento do Agente Laranja, foi enviado para uma instituição correcional federal de baixa segurança em Allenwood, Pensilvânia. Seu benefício financeiro pessoal do esquema de desvio de fundos foi determinado em US$ 16.922, cerca de US$ 135.000 em 2015.

CAPÍTULO ONZE

Os Jasons entram no Vietnã

Durante a Guerra do Vietnã, a RAND Corporation cuidou de programas de ciências leves para a Advanced Research Projects Agency. Para os programas de ciências exatas, em campos caracterizados pelo uso de dados quantificáveis e rigor metodológico, a ARPA procurava os cientistas Jason. Os Jasons eram um clube de elite, auto-selecionado, formado principalmente por físicos e matemáticos interessados em resolver problemas que pareciam insolúveis para o resto do mundo. Durante toda a década de 1960, seu único cliente era a ARPA, o que significava que todos os seus relatórios - a maioria dos quais eram classificados como secretos, ultra-secretos ou dados secretos restritos (envolvendo segredos nucleares) - acabavam na mesa do secretário de defesa. Os Jasons eram cientistas de defesa por excelência, seguindo os passos de John von Neumann, Ernest Lawrence e Edward Teller. O grupo principal, que incluía Murph Goldberger, Murray Gell-Mann, John Wheeler e William Nierenberg, estava intimamente ligado, academicamente, desde o Projeto Manhattan durante a Segunda Guerra Mundial. No início da década de 1960, a Jason começou a se expandir, trazendo alguns de seus alunos de doutorado a bordo, incluindo um jovem geofísico chamado Gordon MacDonald.

Nos primeiros quatro anos de trabalho dos cientistas da Jason, eles realizaram estudos científicos para a ARPA sobre alguns dos problemas mais esotéricos enfrentados pelo Pentágono, incluindo explosões nucleares em grandes altitudes, fenômenos de pulso eletromagnético e lasers de feixe de partículas. Seus relatórios tinham títulos como "The Eikonal Method in Magnetohydrodynamics" (1961), "Radar Analysis of Waves by Interferometer Techniques" (1963) e "The Hose Instability Dispersion Relation" (1964).

"Estávamos interessados em resolver problemas de defesa porque eram os problemas mais desafiadores de se resolver", explicou Murph Goldberger em 2013 em uma entrevista para este livro, e nos primeiros anos esse foi geralmente o caso. Depois veio o Vietnã. "As altas metas estabelecidas pelos criadores do conceito Jason estavam sendo atingidas quando a Guerra do Vietnã entrou em cena", disse Gordon MacDonald,

que se juntou aos Jasons no verão de 1963. "Murray Gell-Mann ligou para perguntar se eu gostaria de me juntar à Jason. Eu respeitava muito Murray" e aceitei entrar. No primeiro ano como Jason, lembra MacDonald, "minha contribuição estava relacionada principalmente aos [efeitos nucleares] - o que acontece com a ionosfera quando você provoca explosões nucleares, coisas desse tipo". Mas, à medida que cada Jason se interessava pelo Vietnã, o mesmo acontecia com o grupo. O primeiro Jason a se interessar muito foi Murray Gell-Mann.

Gell-Mann era um dos pensadores mais respeitados do grupo Jason e um dos mais esotéricos. Em 1969, ele ganhou o Prêmio Nobel de Física por sua descoberta dos quarks, uma partícula subatômica cuja natureza está muito além da compreensão da maioria das pessoas. Mas as áreas de interesse de Gell-Mann também eram incrivelmente plebeias; ele gostava de pensar em coisas comuns a todos os homens, incluindo mitologia, pré-história e a evolução da linguagem humana. Durante o estudo de verão de 1961 no Maine, Gell-Mann conduziu um seminário chamado "White Tiger". Ele abordou o crescente movimento de contrainsurgência no Vietnã do ponto de vista da "guerra tribal". Isso foi bem antes de qualquer outro cientista da Jason estar pensando no problema do Vietnã, lembra Goldberger.

Gell-Mann havia tentado, sem sucesso, fazer com que o Instituto de Tecnologia da Califórnia, onde era professor, abrisse um departamento de ciências comportamentais. Para Gell-Mann, a guerra de guerrilha era um tópico que merecia ser examinado. "Como ele estava intrigado, os Jasons ficaram intrigados", lembrou Goldberger. Pensamos: "Bem, se os Jasons conseguirem entender a sociologia por trás da contrainsurgência, talvez o problema do Vietnã" possa ser resolvido. E assim, no verão de 1964, a ARPA pediu aos Jasons que realizassem um estudo formal de verão sobre o Vietnã. William Nierenberg, um ex-cientista do Projeto Manhattan, foi escolhido para liderar o estudo, que foi realizado em La Jolla. Essa não foi a primeira vez que os Jasons examinaram o que Goldberger chamou de "o problema do Vietnã", mas foi a primeira vez que escreveram um relatório sobre o assunto.

Murray Gell-Mann convidou o venerado correspondente de guerra e cientista político Bernard Fall para falar com os cientistas Jason naquele verão em La Jolla. Em 1964, Fall era considerado um dos maiores conhecedores do Sudeste Asiático. Seu livro *Street Without Joy (Rua sem alegria*), publicado em 1961, narrava o brutal conflito de oito anos entre o exército francês e os comunistas vietnamitas, que terminou com a surpreendente derrota dos franceses em Dien Bien Phu. "Street Without Joy" (Rua sem alegria) foi o nome dado pelas tropas francesas ao trecho de estrada controlado pelos comunistas entre os vilarejos de Hue e Quang Tri.

Fall tinha experiência pessoal com grupos de insurgência e contrainsurgência.

Judeu nascido em Viena em 1926, ele fugiu com os pais para Paris depois que os nazistas anexaram a Áustria. O pai de Fall juntou-se à resistência francesa, mas foi capturado, torturado e assassinado pela Gestapo. A mãe de Fall foi deportada para Auschwitz e depois assassinada na câmara de gás de lá. Órfão aos dezesseis anos de idade, Fall juntou-se à resistência francesa e aprendeu em primeira mão o que era um movimento de resistência. Depois que a França foi libertada em 1944, ele entrou para o exército francês e, após a guerra, trabalhou como analista para os tribunais de crimes de guerra de Nuremberg. Fall ganhou uma bolsa de estudos Fulbright e mudou-se para os Estados Unidos, onde inicialmente era conhecido como acadêmico e cientista político. Mas, querendo ver de perto a guerra de guerrilha na Indochina, ele se tornou repórter de guerra. Ainda cidadão francês na década de 1950, ele teve permissão para viajar para trás das linhas inimigas com soldados franceses e fazer reportagens do campo de batalha. Bernard Fall sabia o que era ser um soldado. Soldados e acadêmicos o admiravam. Ele se tornou cidadão dos EUA e foi um dos poucos americanos convidados a ir a Hanói para entrevistar Ho Chi Minh.

Fall acreditava e defendia o desenvolvimento de táticas de contrainsurgência pelos EUA no Vietnã. A guerra assimétrica era um inimigo formidável; Fall tinha visto isso pessoalmente. Em Dien Bien Phu, as forças francesas tinham armamentos muito mais sofisticados, mas os vietnamitas comunistas venceram a batalha com o uso astuto de pás, uma ferramenta da Idade da Pedra. Os comunistas literalmente cavaram uma trincheira ao redor das forças francesas e as cercaram. Em seguida, trouxeram a artilharia pesada e bombardearam os soldados franceses presos lá dentro. A batalha de Dien Bien Phu marcou o fim climático da ocupação francesa no Vietnã e, com a assinatura dos Acordos de Genebra, o Vietnã foi dividido no paralelo 17. O controle do Norte ficou com Ho Chi Minh, e o controle do Sul ficou com o imperador Bao Dai, com Ngo Dinh Diem como primeiro-ministro.

Fall acreditava que, a menos que os americanos quisessem repetir o que havia acontecido com os franceses no Vietnã, seus esforços deveriam se equiparar às táticas de guerra de guerrilha em termos de engenhosidade. Após o briefing de Fall, os Jasons escreveram um relatório intitulado "Working Paper on Internal Warfare". Ele nunca foi desclassificado, mas é mencionado em um relatório não classificado para o Naval Air Development Center como envolvendo um "programa de sistema de sensores táticos". As informações contidas nesse relatório - a ideia seminal dos Jasons de usar "sensores táticos" no campo de batalha em uma guerra de contrainsurgência - logo se tornariam fundamentais para o esforço de guerra. Em 1964, essa ideia foi considerada de longo prazo e foi arquivada.

Dois anos e meio depois de ter participado do estudo de verão de Jason em La Jolla, educando físicos e matemáticos sobre a guerra de contrainsurgência

no Vietnã, Bernard Fall foi morto por uma mina terrestre no Vietnã. Com terrível ironia, o local onde Fall foi morto foi o mesmo trecho de estrada que deu título ao seu livro, *Street Without Joy*. O livro de Fall se tornaria um dos livros mais lidos entre os oficiais dos EUA durante a Guerra do Vietnã. Em 2012, o general Colin Powell, agora aposentado, disse ao *New York Times Book Review* que o livro de Fall influenciou profundamente seu pensamento ao longo de sua carreira, de jovem soldado a presidente do Estado-Maior Conjunto e a secretário de Estado. "*Street Without Joy,* de Bernard Fall, foi um livro didático para aqueles de nós que foram para o Vietnã na primeira leva de conselheiros do presidente Kennedy", disse Powell.

Os cientistas da Jason estavam expandindo seu trabalho e compromisso com a Guerra do Vietnã e, nesse processo, houve uma crescente discórdia entre eles sobre como proceder, especificamente na área científica cinzenta chamada ciência social. Alguns, como Murray Gell-Mann, viam promessas na compreensão da motivação humana. Outros acreditavam que o uso de tecnologia avançada era a única maneira de vencer a guerra. Na opinião de Gordon MacDonald, a engenhosidade precisava ser aplicada em todos os aspectos, incluindo o uso do clima como arma. A mudança climática é, e sempre foi, "um motor de guerras", acreditava ele. Secas, pestes, enchentes e fome levam as pessoas aos limites da sobrevivência humana, muitas vezes resultando em guerras pelo controle dos poucos recursos que restam. Com a escalada da guerra no Vietnã, o Pentágono buscou novas maneiras de usar o clima como arma. Como cientista da Jason, MacDonald teve um raro lugar na primeira fila desses eventos. A maior parte do que ocorreu permanece secreta, mas alguns fatos surgiram. Eles vêm da história de Gordon MacDonald, um dos consultores científicos de defesa mais influentes e menos lembrados do século XX.

Gordon MacDonald nasceu no México em 1929. Seu pai, um escocês, era contador de um banco canadense na Cidade do México. Sua mãe, uma secretária, trabalhava na embaixada americana no final da rua. Sua primeira paixão foram as rochas, que ele abraçou quando criança com o entusiasmo de um geólogo, até que sua infância foi destruída por uma doença. Na segunda série, MacDonald contraiu uma doença misteriosa que o deixou temporariamente paralisado nas duas pernas e em um braço. Ele teve poliomielite, uma doença infecciosa aguda e virulenta que não era diagnosticada imediatamente no México na década de 1930. Ele foi transportado em um vagão de trem para Dallas, onde, como tantas crianças com poliomielite, foi deixado sozinho em um hospital, sentindo-se abandonado. Essa "não foi uma experiência agradável", confidenciou ele a um colega cientista em 1986, em uma rara conversa sobre seu trauma de infância. Da tragédia nasce a inspiração. Enquanto se recuperava no hospital Texas , MacDonald

desenvolveu duas habilidades que moldariam sua vida: ler tudo o que fosse disponibilizado para ele e, em seguida, discutir e debater o conteúdo com uma pessoa de intelecto igual ou superior.

"Uma coisa muito positiva que resultou dessa [experiência] foi um tio, Dudley Woodward", que morava não muito longe do hospital, lembrou MacDonald. "Ele tinha o hábito de vir me ver praticamente todos os dias." Dudley Woodward era um homem de muitos interesses, um advogado que também atuou como presidente do Conselho de Regentes da Universidade do Texas. "Ele assinava o *Dallas Morning News* para mim", disse MacDonald. "Eu lia o jornal e estava pronto para discutir os acontecimentos mundiais com ele todas as manhãs. Fazíamos isso todos os dias." Gordon MacDonald tinha apenas nove anos de idade.

O menino voltou para casa no México, mas com uma grave deficiência física. Durante sete longos anos, ele não pôde frequentar a escola. "Houve uma lacuna em minha educação", como ele disse. "Da segunda à nona série... Eu tinha feito meus primeiros anos [de escolaridade] em uma escola mexicana, uma escola da igreja, e depois não tive nenhuma educação formal. Eu lia muito em casa". O que seu tio Dudley Woodward havia lhe ensinado no hospital do Texas aprimorou sua capacidade de aprender sem ensino formal. Sua mãe também ajudou, por meio de aulas particulares. Finalmente, ele estava bem o suficiente para voltar a frequentar a escola e "deu o salto para o ensino médio". Em um eufemismo, ele acrescentou: "E consegui me sair muito bem".

Ele saiu de casa e foi para um internato militar, a San Marcos Baptist Academy, na zona rural do México, a um dia e meio de trem da Cidade do México. A escola "era difícil com a deficiência". Ele explicou: "Eu ainda continuava sofrendo de deficiência física, [enquanto] tentava manter minha posição no corpo de cadetes". A San Marcos era uma escola religiosa, mas também tinha um time de futebol. "Minha principal ambição era superar minha deficiência física e, assim, no último ano em que estive lá, joguei futebol e me tornei membro do time titular, o que considerei uma grande conquista." Durante as férias de verão, ele trabalhou na fábrica da American Smelting and Refining Company em San Luis Potosí, à beira-mar, onde sua função era coletar amostras de minério no campo para levar para estudo no laboratório. Durante esse tempo, ele aprimorou seu interesse em rochas para minerais e cristais específicos. Para se manter atualizado com os eventos mundiais, ele o u v i a rádio de ondas curtas enquanto trabalhava. No primeiro ano do ensino médio, ele decidiu se inscrever na Universidade de Harvard e foi aceito - com uma bolsa de estudos para jogar futebol.

O ano era 1946, e Gordon MacDonald nunca havia saído do México, exceto quando estava em um hospital no Texas. Ele pegou o trem de San Luis, parando para uma breve estadia com uma tia na cidade de Nova York, sem nunca antes ter viajado.

visitou uma cidade fora do México ou andou de metrô. Finalmente, ele chegou ao campus da Universidade de Harvard em Cambridge, Massachusetts. "Por muita sorte, fui colocado no Massachusetts Hall, que é o mais antigo dos dormitórios de Harvard, e meu quarto ficava bem em cima do quarto de Jim Conant, que era o presidente [de Harvard]." Jim Conant era James Conant, o famoso químico americano que acabara de voltar do trabalho no Projeto Manhattan. "Conheci [Conant] muito bem mais tarde na vida", disse MacDonald, mas seu primeiro encontro foi bem mais corriqueiro. "Ele fez questão de me avisar que eu estava morando em seu escritório e que deveria fazer silêncio durante o dia."

MacDonald escolheu física como curso, mas logo decidiu que Harvard tinha professores de física "miseráveis". "Comecei a perceber a diferença entre memorização e compreensão quando se trata de assuntos difíceis", disse ele, o que significa que aprender fatos de forma mecânica era uma coisa, mas compreender conceitos em um nível fundamental exigia uma disciplina intelectual séria. Após seis meses de física, ele decidiu mudar sua concentração para geologia e matemática. Socialmente, ele teve dificuldades. Paul's, Andover e Exeter - e, vindo de uma escola bíblica no México, ele se sentiu inferiorizado. Jogar no time de futebol era quase impossível, mas ele se recusou a desistir e perseverou.

Em seu segundo ano em Harvard, seu interesse pelo clima atingiu o auge durante um confronto com um professor visitante. O venerável Dr. Walter Munk, um dos maiores oceanógrafos do mundo, estava dando um seminário sobre a rotação variável da Terra e, como Munk lembrou mais tarde, "como isso estava associado a uma mudança sazonal na corrente de jato de alta altitude que acabara de ser descoberta". Assim, "sentindo-me razoavelmente seguro de que ninguém na plateia sabia nada sobre isso, fiquei surpreso quando um aluno na primeira fileira me interrompeu com comentários rudes sobre a negligência das marés, correntes oceânicas variáveis e coisas do gênero". O Dr. Munk não se divertiu e descartou as perguntas do aluno como inconsequentes. O aluno era Gordon MacDonald. "Quatro anos depois, fiz um relato muito melhor no MIT; lá estava ele novamente sentado na primeira fila, reclamando que eu não havia respondido suas perguntas de quatro anos atrás."

Em 1950, MacDonald formou-se summa cum laude em Harvard, o primeiro a fazê-lo no departamento de geologia. Apesar de suas limitações físicas, ele conseguiu jogar futebol americano e remar em corridas intercolegiais de scull. Ele recebeu o título de membro da lendária Society of Fellows de Harvard, tornando-se um dos vinte e quatro acadêmicos de todo o mundo a quem foi dada total liberdade

para fazer o que quisessem, com todas as despesas pagas, por três anos. Ele foi o bolsista mais jovem de que se tem registro, e continua sendo até hoje. MacDonald viajou pelo país e pelo mundo, retornando a Harvard para fazer mestrado em 1952 e doutorado em geologia e geofísica em 1954. Algumas de suas melhores lembranças desse período de sua vida eram os chamados jantares de xerez das segundas-feiras à noite, oferecidos pela Society of Fellows. Durante esses jantares, ele desfrutou de longas discussões com gigantes da física, como Enrico Fermi, com quem discutiu a rotação da Terra, seu núcleo e sua crosta - conceitos ainda bastante misteriosos em 1959. "E com Adlai Stevenson, que era candidato a presidente, conversei sobre política científica", disse MacDonald. "Fiquei ciente de que havia um mundo muito maior, além do mundo das rochas, dos minerais e das relações termodinâmicas." De repente, tudo "meio que se encaixou". Ele queria aprender tudo o que pudesse sobre o mundo geofísico, mas também sobre como aqueles que o habitavam usavam a ciência para seu próprio benefício.

Sua produção acadêmica foi fenomenal. MacDonald foi capaz de ver, de uma forma que outros cientistas antes dele não tinham visto, como os elementos da Terra estavam conectados. "A paleontologia não é diferente da astronomia", disse ele. Em um prêmio da Academia Americana de Artes e Ciências em 1959, ele foi elogiado por seus estudos inovadores. Seu trabalho, declarou a academia, "reuniu partes muito distintas da geofísica: meteorologia, oceanografia, o interior da Terra e observações astronômicas sobre a rotação da Terra". Em 1958, ele apareceu no programa de Walter Cronkite*, The World Tomorrow*, na primeira discussão pública na televisão americana sobre como o homem logo poderia explorar a Lua. Em seguida, tornou-se consultor do Pentágono, da ARPA e da NASA. "Eu estava muito entusiasmado", disse ele. "Senti que poderíamos aprender muito sobre a Terra olhando para a Lua e, por isso, estava ansioso para participar."

Por mais apaixonado que MacDonald pudesse se tornar pelas ciências da terra, ele também poderia perder o interesse em um assunto com a mesma rapidez. Em 1960, ele disse: "Eu estava ficando mais interessado na atmosfera, trabalhando em problemas climáticos". A Universidade da Califórnia, em Los Angeles, estava desenvolvendo um programa de ciências atmosféricas, e ele aceitou o cargo de diretor do Atmospheric Research Laboratory. Na UCLA, ele se viu trabalhando com o clima e a ionosfera. Isso o levou a se interessar pelo controle climático. Em 1962, ele foi nomeado para a Academia Nacional de Ciências e seu Comitê de Ciências Atmosféricas. Em 1963, MacDonald foi eleito presidente do Panel on Weather and Climate Modification, que fazia parte da National Academy of Sciences.

Em 1963, a modificação do clima ainda era legal. O trabalho do painel, escreveu MacDonald, era "fazer uma análise deliberada e cuidadosa da situação atual e das atividades nesse campo, bem como de seu potencial e limitações para o futuro". O público foi informado de que a Academia Nacional de Ciências estava investigando a modificação do clima apenas para "fins benignos", em áreas que incluíam a produção de chuva por meio da semeadura de nuvens. "Há evidências crescentes, mas um tanto ambíguas, de que a precipitação de alguns tipos de nuvens e sistemas de tempestades pode ser modestamente aumentada e redistribuída por técnicas de semeadura", escreveu MacDonald em um relatório de 1963.

Ao mesmo tempo, em seu trabalho secreto, Gordon MacDonald estava se interessando profundamente pela modificação do clima. Ele disse ao *Journal of the American Statistical Association:* "Fiquei cada vez mais convencido de que os cientistas deveriam se envolver mais ativamente em questões de modificação ambiental e que o governo federal deveria ter uma abordagem mais organizada para o problema. Embora a pesquisa pudesse ser realizada tanto no setor público quanto no privado, o governo deveria assumir a liderança em experimentos de campo e monitoramento em larga escala e no estabelecimento de estruturas legais apropriadas para iniciativas privadas."

No Pentágono, onde os usos de armas meteorológicas estavam sendo explorados, MacDonald tinha um trabalho adicional: servir como consultor científico. No inverno de 1965, havia um sentimento de "hesitação" no Pentágono sobre como proceder no Vietnã e, no final do outono, o sentimento estava se movendo em direção ao que ele chamou de "complexidade". O Secretário de Defesa McNamara e seus colegas "estavam procurando, quase desesperadamente, um meio de conter a guerra", disse MacDonald a uma plateia de colegas Jasons em 1984. Em dezembro de 1965, o Estado-Maior Conjunto e o secretário de Defesa autorizaram a ARPA a pesquisar e desenvolver "incêndios florestais como arma militar" no Vietnã.

O programa secreto, chamado Projeto EMOTE, foi desenvolvido pela ARPA, aparentemente para estudar o uso de "técnicas de modificação ambiental". Ele foi conduzido em parceria com o Serviço Florestal do Departamento de Agricultura, de acordo com a Ordem 818 da ARPA. A premissa central do programa era determinar como destruir grandes áreas de crescimento da selva por meio de uma tempestade de fogo. As selvas são inerentemente úmidas e não inflamáveis. A fim de modificar a condição natural da selva para "suportar a combustão", os cientistas da ARPA descobriram que o exuberante dossel da selva precisava ser destruído com produtos químicos antes de ser efetivamente q u e i m a d o . A ARPA já possuía o arsenal de produtos químicos para fazer isso, de sua campanha de desfolhantes do Projeto Agile. Os herbicidas, de composição variada, agora estavam sendo chamados de Agente Laranja, Agente Roxo, Agente Rosa e outras cores do arco-íris.

do arco-íris. O Projeto EMOTE exigia que milhões de galões de Agente Laranja fossem pulverizados nas florestas como um elemento da "campanha de modificação do clima".

Desde os primórdios da história registrada, o fogo florestal tem sido usado como arma, e os autores do estudo da ARPA citaram a Bíblia para reforçar esse ponto. "A batalha foi travada na floresta de Efraim; e a floresta devorou mais pessoas naquele dia do que a espada", escreveram eles, citando 2 Samuel 18. No Vietnã, as florestas forneciam cobertura para o inimigo, como faziam desde tempos imemoriais. "As florestas eram um paraíso e refúgio para bandidos, insurgentes e grupos rebeldes", afirmou o relatório. Líderes de "Robin Hood [a] Tito e Castro aprenderam a conduzir operações militares bem-sucedidas em covis na floresta". O presidente Mao se vangloriava de que os insurgentes eram como "peixes que nadam no mar de camponeses", mas para os cientistas da ARPA que trabalhavam na modificação do clima, os insurgentes eram mais como gatos da selva, escondidos na floresta para atacar aldeões desavisados. "Um estudo recente sobre as bases vietcongues mostrou que 83% delas estavam localizadas em florestas densas", observou o relatório. As florestas haviam servido ao inimigo ao longo da história. Agora, a tecnologia moderna estava trabalhando para pôr um fim a isso.

No final de março de 1965, o 315º Grupo de Comando Aéreo realizou um bombardeio, com o codinome de Operação Sherwood Forest, "contra" a floresta de Boi Loi, a vinte e cinco milhas a oeste de Saigon. Aeronaves carregadas com 78.800 galões de herbicida pulverizaram o Agente Laranja sobre a selva e, em seguida, bombardeiros B-52 lançaram bombas incendiárias M35. Mas havia chovido no início do dia e o experimento não resultou em "destruição significativa da cobertura florestal", como se esperava. A ARPA adiou o próximo teste para o auge da estação seca, dez meses depois. A Operação Hot Tip, em 24 de janeiro de 1966, imitou o ataque anterior, mas com resultados um pouco melhores, principalmente porque não houve chuva.

A primeira operação em grande escala ocorreu um ano depois, novamente no auge da estação seca, e recebeu o codinome de Operação Pink Rose. Dessa vez, as equipes da Força Aérea dos EUA, pilotando aeronaves UC-123B e UC-123K especialmente modificadas, pulverizaram desfolhantes em uma primeira passagem e, em seguida, pulverizaram um agente químico de secagem em uma segunda passagem. Em seguida, a Força Aérea pilotou bombardeiros B-52 que lançaram bombas de fragmentação para inflamar os produtos químicos. Os alvos incluíam "áreas de bases inimigas conhecidas" e também linhas de energia de vilarejos. Além de "matar" a selva e um número desconhecido de seus habitantes e iniciar incêndios localizados, não ocorreu nenhuma "tempestade de fogo autossustentável". Havia simplesmente muitos fatores ambientais em questão, concluíram os cientistas da ARPA. A chuva e a umidade sempre atrapalhavam.

Um ano depois uma operação secreta , com o codinome Operação Inferno, foi

lançada contra a Floresta U Minh, a Floresta das Trevas. Em vez de usar desfolhantes, a Força Aérea voou com quatorze C-130s sobre o dossel da selva, despejando óleo de tambores de cinquenta e cinco galões sobre cada área-alvo, quatro vezes. Em seguida, um controlador aéreo avançado inflamou o combustível enviando foguetes de fósforo branco para cada alvo. Um inferno intenso se acendeu e queimou. Mas assim que o combustível foi consumido, o fogo diminuiu e se apagou.

O relatório final de 170 páginas da ARPA, originalmente classificado como secreto, é mantido nas Coleções Especiais do Departamento de Agricultura dos EUA em Maryland. O relatório indica que a inflamabilidade da floresta dependia principalmente de dois elementos. Um deles era o clima, que não podia ser controlado. O outro era "a quantidade de vegetação morta na superfície do solo ou próxima a ela", que os cientistas determinaram que poderia ser controlada. "A inflamabilidade da floresta pode ser bastante aumentada matando toda a vegetação arbustiva, selecionando as condições climáticas ideais para a queima e acendendo incêndios em um padrão pré-selecionado", escreveram os cientistas da ARPA. Mas matar toda a vegetação arbustiva era uma tarefa muito grande até mesmo para a ARPA, e a ideia de usar o fogo florestal como arma militar foi arquivada.

À medida que a guerra no Vietnã aumentava, os cientistas da Jason eram continuamente consultados para obter ideias científicas concretas sobre como derrotar os insurgentes comunistas. Em 1965, eles foram solicitados a se concentrar na Trilha Ho Chi Minh, nome dado pelo Pentágono ao sistema de 1.500 milhas de estradas e caminhos que se estendiam do Vietnã do Norte, passando por Laos e Camboja, até o Vietnã do Sul. Algumas das estradas eram largas o suficiente para caminhões e carros de boi; outras eram destinadas a bicicletas e pés. A Defense Intelligence Agency (DIA) determinou que, a cada dia, cerca de duzentas toneladas de armas e suprimentos percorriam as rotas de suprimentos comunistas, do norte para o sul, por meio da Trilha Ho Chi Minh. A trilha continha depósitos de armazenamento, bunkers de suprimentos, instalações subterrâneas de comando e controle e até mesmo hospitais. Um relatório ultrassecreto da Agência de Segurança Nacional, desclassificado em 2007, descreveu a trilha como "uma das grandes conquistas da engenharia militar do século XX".

Cartógrafos, geógrafos e designers de mapas informaram os cientistas Jason sobre a trilha Ho Chi Minh e seu terreno. Os Jasons leram as transcrições dos prisioneiros de guerra da RAND, originalmente compiladas por Joe Zasloff e John Donnell, para saber mais sobre como as coisas funcionavam na trilha. Seymour Deitchman, da ARPA, que ainda supervisionava o Projeto Agile no Pentágono, enviou aos cientistas da Jason dezenas de relatórios sobre a trilha, classificados e não classificados. Para o cientista do Jason, William Nierenberg, a trilha parecia quase viva, "uma estrutura anastomosada", escreveu ele,

como um corpo humano ou uma árvore, uma "rede de canais interconectados", como vasos sanguíneos ou galhos, que dependiam uns dos outros para fluir. O Pentágono queria que os Jasons descobrissem como cortar as artérias da trilha.

A ARPA dobrou o orçamento anual dos Jasons, de US$ 250.000 para US$ 500.000, cerca de US$ 3,7 milhões em 2015, e os cientistas começaram a trabalhar em tecnologias táticas que eles achavam que poderiam ser úteis para obstruir o movimento ao longo da trilha. Pelo menos três estudos que os Jasons realizaram durante esse período permanecem confidenciais desde 2015; acredita-se que sejam intitulados "Documento de trabalho sobre guerra interna, Vietnã", "Visão noturna para contrainsurgentes" e "Um estudo de dados relacionados à logística e mão de obra do exército vietcongue/norte-vietnamita". Como os conteúdos ainda são confidenciais, não se sabe como eles foram recebidos pelo Secretário McNamara. Mas, de acordo com Murph Goldberger, McNamara achava que as ideias que os Jasons estavam propondo levariam muito tempo para serem implementadas. "Fizemos nossos estudos com base na suposição de uma guerra relativamente longa, que duraria vários anos", disse ele, e o secretário de defesa queria resultados mais imediatos. Assim, McNamara pediu aos cientistas de Jason que determinassem se seria eficaz usar armas nucleares para destruir a trilha de Ho Chi Minh.

O relatório ultrassecreto de dados restritos dos Jasons, "Tactical Nuclear Weapons in Southeast Asia" (Armas nucleares táticas no sudeste asiático), permaneceu em sigilo até 2003, quando o Nautilus Institute em Berkeley, Califórnia, obteve uma cópia por meio da Lei de Liberdade de Informação. "A ideia havia sido discutida no Pentágono", disse Seymour Deitchman em 2003, em resposta à indignação causada pelo relatório. Deitchman lembrou que o Secretário McNamara acreditava que os cientistas da Jason estavam mais bem equipados para decidir se o uso de armas nucleares era uma ideia sensata. "O Sr. McNamara teria dito: 'Tem-se falado sobre o uso de armas nucleares táticas para fechar as passagens para o Laos; diga-me o que você acha da ideia'", de acordo com Deitchman, que diz que os Jasons foram solicitados a determinar "se fazia sentido pensar em usar armas nucleares para fechar as rotas de suprimentos [ao longo] da trilha de Ho Chi Minh através do Laos, por onde os suprimentos e as pessoas se deslocavam".

Para um possível alvo nuclear, os Jasons se concentraram na passagem de Mu Gia, uma estrada íngreme nas montanhas entre o Vietnã e o Laos. Milhares de vietcongues, bem como armas e suprimentos, passavam por essa passagem, que os Jasons descreveram como "uma estrada esculpida em uma encosta íngreme, muito parecida com a estrada que passa por Independence Pass, a sudeste de Aspen, Colorado". Se as armas nucleares fossem usadas contra a trilha de Ho Chi Minh, concluíram os Jasons, deveriam ser armas nucleares táticas, leves e portáteis, como a arma nuclear Davy Crockett, cujo modelo Herb York havia transportado da Califórnia

para Washington, D.C., em sua bagagem de mão a bordo de um voo comercial em 1959. Mas os cientistas da Jason calcularam que o uso de armas nucleares para destruir a trilha de Ho Chi Minh não seria tão fácil quanto se poderia imaginar. De fato, "o número de TNW [armas nucleares táticas] necessárias será muito grande em um período de tempo", escreveram os cientistas da Jason. "Pelo menos uma TNW é necessária para cada alvo, e os alvos são, em sua maioria, pequenos e efêmeros. Uma estimativa razoável da ordem de grandeza das necessidades de armas... seria de dez por dia ou 3.000 por ano." Os vietcongues eram tenazes, disseram os Jasons, e era provável que, mesmo que a passagem fosse destruída em um ataque nuclear, os combatentes comunistas endurecidos pela batalha simplesmente criariam uma nova passagem e novas trilhas de suprimentos. Como alternativa, os cientistas da Jason propuseram o lançamento de resíduos radioativos em determinados pontos-chave estrangulamento pontos ao longo a trilha, assim tornando a trilha intransitável. Mas a radioatividade decai, e x p l i c a r a m , e a janela de intransitabilidade também passaria. No final, os Jasons argumentaram contra o uso de armas nucleares táticas no Vietnã e no Laos. Eles alertaram que, se os Estados Unidos as usassem, a China e a União Soviética estariam mais propensas a fornecer armas nucleares táticas semelhantes de seus próprios arsenais para os vietcongues e para o governo do Vietnã do Norte. "S u r g i r i a um problema muito sério de longo alcance", alertaram os Jasons, ou seja, "grupos insurgentes em todo o mundo tomariam conhecimento e tentariam, por todos os meios disponíveis, adquirir TNW [armas nucleares táticas] para eles mesmos".

O estudo foi lido por muitos no Pentágono. Lançar alguns milhares de bombas nucleares não era uma opção, e os Jasons foram instruídos a ter outra ideia para resolver o problema da trilha de Ho Chi Minh. "Colocamos nossa cabeça para pensar", lembrou Murph Goldberger, e começamos a trabalhar. Sua próxima ideia revolucionaria totalmente a maneira como as forças armadas dos EUA conduzem as guerras.

CAPÍTULO DOZE

A cerca eletrônica

O tenente Richard "Rip" Jacobs tinha um apelido terrível para alguém que voava em missões de combate em uma zona de guerra. "Rip" fazia com que muitos dos outros pilotos e tripulantes do esquadrão VO-67 da Marinha pensassem em RIP, "Rest in peace" (descanse em paz), uma frase usada após a morte de uma pessoa.

O verdadeiro motivo pelo qual Jacobs era chamado de Rip foi um acidente ocorrido no ensino médio, poucos anos antes, na Geórgia. "Pisei no vestido de uma garota em um baile do ensino médio e acidentalmente o rasguei", explica Rip Jacobs. "Então, eu meio que ganhei o apelido."

Agora era 27 de fevereiro de 1968 e Rip Jacobs, com vinte e quatro anos de idade, estava na pista da Base Aérea Real Tailandesa de Nakhon Phanom, na Tailândia, a dezoito milhas da fronteira com o Vietnã. Jacobs estava se preparando para uma missão altamente secreta sobre a qual sabia muito pouco, a não ser que envolvia o lançamento de sensores de alta tecnologia montados em racks sob uma aeronave de reconhecimento armado OP-2E Neptune na trilha de Ho Chi Minh. Ele fazia parte da Lucky Crew Seven, e o alvo designado para hoje estava na província de Khammouane, no Laos, a cerca de 24 quilômetros a sudoeste da passagem de Ban Karai. Tratava-se de um território inimigo profundamente controlado. Jacobs havia participado de doze missões como essa, mas recentemente as coisas tinham ficado ruins.

Seis semanas antes, em 11 de janeiro de 1968, a Tripulação Dois havia sido perdida. Nove homens mortos em combate. Mortos em ação. Os corpos não foram recuperados. Eles haviam saído de manhã cedo em uma missão de lançamento de sensores. A aeronave perdeu o contato por rádio e radar às 9h57 e eles nunca mais voltaram à base. "Não passou pela minha cabeça que eles não voltariam", lembrou Jacobs em 2013. Os homens haviam saído em uma missão comum naquela manhã, como sempre faziam. Eles até tinham o mascote da Tripulação Dois com eles, um cachorrinho preto e branco que todos chamavam de Airman Snoopy Seagrams. "Tornou-se algo rotineiro. Então a notícia se espalhou. 'Tripulação Dois abatida'. Sem paraquedas, sem bip. Nada de Jolly Greens", ou seja, equipes de busca e resgate.

Em 17 de fevereiro, aconteceu algo semelhante. A tripulação cinco foi perdida. Eles haviam completado a primeira corrida até o alvo. Durante a segunda corrida, uma das aeronaves de escolta informou que o motor de estibordo do OP-2E Neptune havia sido atingido e estava pegando fogo. Durante a última transmissão de rádio, um dos pilotos do Neptune foi ouvido dizendo: "Estamos muito mal". Depois disso, nada mais. Nove homens mortos. Os corpos não foram recuperados. Sem bipes, sem paraquedas, sem Jolly Greens. A área estava cheia de vietcongues.

Naquela manhã, 27 de fevereiro de 1968, a Tripulação Sete era composta por nove homens - oito tripulantes e um comandante. O capitão da Marinha Paul L. Milius estaria pilotando a aeronave. Os aviadores da Marinha, como Rip Jacobs, sabiam o suficiente para se manterem concentrados e alegres, mas às vezes um pressentimento se insinuava. Essa era a missão número treze. Jacobs verificou seu traje de voo. Verificou seu equipamento. Verificou o rack de tecnologia que era a peça central da missão.

Cada missão era diferente, dependendo da tecnologia. Às vezes, o OP-2E Neptunes tinha que voar baixo e nivelado sobre a trilha, como era o caso quando as equipes lançavam dispositivos de escuta chamados de acoubuoys. Cada sensor era lançado da aeronave com seu próprio paraquedas pequeno acoplado. As aeronaves precisavam voar baixo nessas missões, pois o excesso de altitude aumentava a probabilidade de os cordões dos paraquedas ficarem presos no ar e não conseguirem se posicionar na copa das árvores. Mas voar baixo e nivelado os tornava um alvo fácil para os canhões antiaéreos vietcongues que p r e d o m i n a v a m ao longo da trilha.

Outras missões envolviam sensores que precisavam ser lançados de uma altitude maior, em torno de cinco mil pés. Esse era o caso da missão da Tripulação Sete hoje. Eles estariam lançando detectores de intrusão sísmica entregues pelo ar, ou ADSIDs. Os dispositivos sísmicos foram fabricados pelo laboratório de armas Sandia para a ARPA e baseavam-se na tecnologia desenvolvida para um programa anterior da ARPA, o Vela Hotel, que envolvia sensores de solo para detecção de testes nucleares. Os sensores ADSID tinham aproximadamente dois metros e meio de comprimento e cinco polegadas de diâmetro. Cada um parecia um míssil em miniatura, ou um grande dardo, com pontas de cauda que eram liberadas para fora quando o ADSID estava firmemente alojado no solo. Os ADSIDs foram projetados para penetrar na terra em alta velocidade e para serem lançados do OP-2E sem paraquedas.

De pé na pista, preparando-se para a missão, Rip Jacobs estava pronto. Ele verificou novamente seu paraquedas. Em seguida, subiu a bordo da aeronave.

A tripulação sete saiu da pista p o n t u a l m e n t e . Aproximadamente uma hora após o início da missão, o capitão Milius informou sua posição não muito longe da passagem de Ban Karai. Rip Jacobs

estava de pé perto da escotilha do convés, observando os lançamentos de munição. O alferes Tom Wells estava sentado em uma cadeira bem blindada, com o rosto voltado para o local da bomba Norton, chamando as coordenadas quando, de repente, a aeronave foi engolida pelas chamas. "É assim que acontece", explicou Wells em 2013. "Você está voando bem e, então, *pimba,* é atingido."

Um projétil antiaéreo disparado pelos vietcongues atravessou a parte inferior do avião e explodiu no poço do radar. "Agora tudo estava pegando fogo", lembra Wells. "Peguei o extintor de incêndio próximo ao painel hidráulico, mas ele estava pegando fogo. Queimou a pele de minhas mãos." Em questão de segundos, a área da cabine de comando ficou cheia de uma fumaça densa e escura.

O tenente Barney Walsh, o copiloto, saiu de seu assento e começou a se dirigir para a parte de trás. "Não c o n s e g u í a m o s controlar nada" na cabine de comando, diz ele. Eu gritava: "S a i a m ! Essa era a única opção. Era isso." Outra pessoa gritou: "Escotilha aberta, paraquedas prontos para partir!"

Havia sangue por toda parte. Em meio ao caos, Rip Jacobs tentou descobrir o que estava acontecendo. Então ele percebeu que o suboficial John F. Hartzheim, um técnico de aviônica, havia sido gravemente atingido.

"Ele não estava usando o paraquedas", diz Wells.

"Ele o havia tirado porque estava muito quente", explica Jacobs. "Ele estava sangrando muito. Mortalmente ferido. Pensei em tentar colocar um paraquedas nele. A fumaça e as chamas eram muito intensas. A força G. Eu estava em uma poça de sangue [de Hartzheim], escorreguei e caí no chão. O avião estava caindo. Em sua mente, você dizia: 'Com a última tripulação, ninguém saiu'."

Alguém gritou novamente. "Paraquedas, preparem-se. Vão!"

Rip Jacobs se virou para a escotilha do convés. Ele pulou do avião em chamas e começou a cair. Puxou sua corda. O paraquedas se abriu. O que aconteceu depois disso ele não consegue se lembrar. O tempo passou. Será que ele estava morto? Depois de um tempo, ele percebeu que havia pousado em uma árvore.

"Eu estava vivo. Tudo estava doendo. As costas. As pernas. Olhei para baixo e estava coberto de sangue." Como ele havia aterrissado na copa das árvores, seu corpo estava paralelo ao chão. Os cordões do paraquedas o envolveram de uma forma que o impossibilitou de se s o l t a r . "Será que me lembrei de apertar meu botão de localização quando estava caindo no ar?" Ele fez essa pergunta a si mesmo várias vezes.

Ele tentou alcançar o botão com o queixo. Ele estava fora de alcance.

"Eu tinha quase certeza de que havia acionado meu botão de localização", lembra Jacobs.

"Mas e se eu

não tivesse? E se eu não tivesse ativado o localizador? Eu morreria aqui em cima. E se ninguém souber onde estou?"

Então, um pensamento pior. Ele ouviu sons. O som inconfundível de tiros. Tiros únicos. Um após o outro. Cada vez mais perto. Havia vietcongues no solo procurando os tripulantes do VO-67 que haviam conseguido sair do avião em chamas que tinham acabado de abater. Mais tiros. E se os vietcongues o vissem aqui em cima da árvore?

"Eu tinha que ficar bem quieto", lembra Jacobs. "Toda vez que eu tentava me mexer, todas as coisas mortas ao meu redor caíam no chão." Durante as missões, havia caças F-4 Phantom que protegiam os OP-2E Neptunes de qualquer MiGs inimigo que se aproximasse. "Um [F-4] voou sobre o topo de minha cabeça. Será que ele me viu?" Três, talvez quatro horas se passaram. "Parecia uma eternidade."

De repente, Rip Jacobs ouviu o som fraco de um helicóptero. Ou ele estava imaginando coisas? Então ele teve certeza. Ele estava ouvindo o som inconfundível das pás de um helicóptero. Um Jolly Green. Ele o viu ao longe. Uma equipe de resgate. Então, um pensamento esmagador. "E se ela não tiver me visto? E se estivesse procurando em uma área ampla?" Se ele não tivesse apertado o botão de localização, ninguém saberia que ele estava aqui nesta árvore.

E então, pelo canto do olho, ele viu o helicóptero diminuir a velocidade.
Mais devagar. Mais perto. O Jolly Green estava pairando sobre sua cabeça.

Do helicóptero saiu um tripulante do Pararescue. O homem estava sentado em um pequeno assento preso a um cabo de metal. O cabo foi ficando mais longo e o homem foi se aproximando à medida que era baixado até onde Rip Jacobs estava enroscado na árvore.

"Ele estendeu a mão para mim. Eu vi seus dois braços. Depois, ele dobrou esse pequeno assento ao lado do seu. Ele puxou uma faca e me cortou dos fios da mortalha."

Rip Jacobs subiu no assento ao lado do tripulante da Pararescue. "Nunca falei com ele. O barulho do helicóptero era ensurdecedor. Estávamos muito alto. A adrenalina estava bombeando pelo meu corpo. Eu estava coberto de sangue." Jacobs foi puxado para dentro do Jolly Green. "Havia pessoal médico lá dentro. Eles me disseram que eu estava sangrando muito, mas que, principalmente, eu estava coberto de sangue de Hartzheim."

O Jolly Green retornou à Base Aérea de Nakhon Phanom. Quando o helicóptero pousou, centenas de pessoas se aglomeraram na pista. Parecia que todos do esquadrão VO-67 da Marinha estavam lá. Foi impressionante, lembrou Jacobs. "Passar de tão apavorado para tão aliviado." Ele foi levado a uma sala para um interrogatório. Hartzheim havia morrido na aeronave. O capitão Milius estava MIA, desaparecido em ação. Todos os outros conseguiram sair vivos e já haviam sido resgatados. "Um oficial da Força Aérea começou a me fazer várias perguntas.

Levei um momento para perceber que ele estava perguntando sobre os dispositivos sensores. Os dispositivos estavam dispostos em uma sequência, com tempo determinado. Ele continuou perguntando sobre os dispositivos. Eu pensava que não poderia me importar menos com o destino dessas coisas agora. Mas ele continuava falando sobre os dispositivos. Foi um absurdo".

Na época, Rip Jacobs não tinha ideia de que o programa de tecnologia de sensores do qual fazia parte era o programa de maior prioridade da guerra. Ele não tinha ideia de que o programa ultrassecreto havia custado bem mais de US$ 1 bilhão para ser realizado desde a concepção até a concretização. Ou que havia sido uma criação dos cientistas da Jason - uma ideia que eles tiveram menos de dois anos antes, durante um estudo de verão da Jason em Santa Barbara, em 1966.

Os Jasons chamaram sua ideia de "Barreira Anti-Infiltração". O Pentágono deu a ela uma série de codinomes à medida que passava da teoria para a realidade. Primeiro, foi chamado de Projeto Practice Nine, depois Illinois City, Dyer Marker, Igloo White e Muscle Shoals. Depois que a guerra terminou e partes do programa foram tornadas públicas, ele ficou conhecido - e muitas vezes ridicularizado - como a cerca eletrônica de McNamara.

A ideia da cerca eletrônica nasceu no verão de 1966, logo após os cientistas da Jason concluírem o estudo sobre se o Pentágono deveria ou não usar armas nucleares para interromper o tráfego de armas ao longo da trilha de Ho Chi Minh. O Departamento de Defesa estava buscando desesperadamente novas maneiras de vencer a Guerra do Vietnã. As campanhas de bombardeio estavam fracassando. O Projeto Agile da ARPA não estava tendo nenhum efeito sobre a insurgência comunista. A guerra meteorológica não estava funcionando. As armas nucleares não eram uma opção. Em breve, haveria 385.000 militares dos EUA no Vietnã do Sul. E, no entanto, apesar desses números e dos esforços de tantos envolvidos, os homens e o material de Ho Chi Minh continuavam descendo a trilha de Ho Chi Minh em um fluxo constante e implacável.

O Secretário McNamara queria uma solução inatacável e procurou os cientistas da Jason para ajudar a descobrir uma maneira de cortar as artérias da trilha. A ideia deles envolvia a criação de uma série de barreiras eletrônicas nas principais rotas de acesso ao longo da Trilha Ho Chi Minh, os chamados "campos de negação", que atravessavam o centro e o leste do Laos, chegando ao Vietnã. Os Jasons propuseram colocar escutas no campo de batalha para poder "ouvir" o que estava acontecendo na trilha e, em seguida, enviar aeronaves de ataque para bombardear as tropas vietcongues e os comboios de caminhões em movimento.

Como chefe de contrainsurgência da ARPA, Seymour Deitchman organizou o estudo de verão da Jason e depois voou para Santa Barbara para supervisionar os esforços. O secretário McNamara certificou-se pessoalmente de que o general Maxwell Taylor e

William Sullivan, os embaixadores dos EUA no Vietnã e no Laos, viajaram para Santa Barbara para informar os Jasons sobre a ideia da barreira eletrônica do Pentágono. A presença dos embaixadores naquele verão ressaltou o quanto o Pentágono precisava que o conceito funcionasse, mesmo que os diplomatas pensassem, em particular, que a cerca era uma ideia insensata. "O Secretário McNamara me perguntou se eu poderia sair com o General Taylor para conversar com o grupo Jason em Santa Barbara, onde eles estavam trabalhando em alguns equipamentos eletrônicos", lembrou o Embaixador Sullivan mais tarde. "Nem Taylor nem eu pensamos muito nisso. Minhas expectativas em relação a isso nunca foram muito altas."

A cerca eletrônica tinha duas faces, uma pública e outra secreta. O programa sobre o qual o público seria informado era uma cerca ou barreira física que estava sendo construída pelo Pentágono para interromper o tráfego na trilha de Ho Chi Minh. Essa cerca seria construída por engenheiros do Exército e guardada por soldados do Exército. "Uma barreira mecânica construída com cercas de elos de corrente, arame farpado, torres de guarda e uma terra de ninguém", como o cientista da Jason, William Nierenberg, a descreveu mais tarde. Mas a cerca secreta que os cientistas do Jason deveriam projetar não exigia soldados para manter a guarda. Em vez disso, sensores de alta tecnologia seriam implantados secretamente ao longo da trilha.

Desde sua criação em 1960, os cientistas do Jason estiveram envolvidos em muitos dos programas de sensores mais confidenciais iniciados pela ARPA, incluindo o desenvolvimento de sonobóias e detectores magnéticos pela Marinha, o desenvolvimento de sensores sísmicos pela Sandia e o desenvolvimento de sensores infravermelhos pelo Exército. Agora, durante o estudo de verão de 1966, os cientistas da Jason desenvolveram um plano para fundir várias tecnologias de sensores e fazê-las funcionar juntas como um sistema, tomando emprestadas as táticas de guerra antissubmarino usadas pela Marinha. Exceto que, em vez de ouvir os submarinos soviéticos em uma vasta extensão oceânica, a barreira anti-infiltração ouviria os combatentes vietcongues em um mar de trilhas na selva.

O protótipo do estudo de verão de Santa Barbara foi o Estudo ARPA nº 1, também chamado de Projeto 137, realizado no National War College em Fort McNair, em Washington, D.C., no verão de 1958. Dessa vez, em Santa Bárbara, os cientistas moravam em dormitórios da Universidade da Califórnia, com vista para o Oceano Pacífico. Pela manhã, eles se reuniam em uma sala de aula da universidade para receber informações diárias. Eles escreviam relatórios à tarde e se reuniam novamente à noite para jantar e compartilhar ideias. Eles estudaram as grandes barreiras e muros da história construídos nos últimos dois mil anos, desde os muros ao redor de Jerusalém, passando pela Grande Muralha da China, até a Siegfried Line dos nazistas. Nos intervalos, Murph Goldberger lembrou-se de jogar tênis. As

O físico de partículas Henry Kendall surfou nas ondas do Pacífico. O físico nuclear Val Fitch e o físico experimental Leon Lederman faziam longas caminhadas pelo terreno do campus. Era uma ideia interessante, essa cerca eletrônica. Mas será que ela poderia ser feita?

Os Jasons produziram um estudo confidencial chamado *Air-Supported Anti-Infiltration Barrier (Barreira anti-infiltração com suporte de ar).* Nele, eles concluíram que uma cerca eletrônica poderia de fato ser construída ao longo da trilha Ho Chi Minh. A barreira seria construída com os sensores mais avançados disponíveis nos Estados Unidos, incluindo sensores de áudio e sísmicos, mas também sensores térmicos, eletromagnéticos e químicos projetados para detectar flutuações no calor do corpo, no calor do motor e até mesmo no cheiro. Inicialmente, esses sensores seriam implantados ao longo da trilha, sendo lançados de aeronaves, como o OP-2E Neptune, voando baixo sobre a trilha. Alguns dos pequenos pacotes de sensores camuflados seriam levados até o solo por pequenos paraquedas, enquanto outros seriam lançados na terra como lanças. A ideia era que as tropas inimigas que se deslocassem pela trilha acionassem esses sensores com movimento ou som. Os sensores, por sua vez, transmitiriam as informações para aeronaves aéreas de reconhecimento e vigilância, que, por sua vez, transmitiriam as informações para o "cérebro" do programa - uma sala cheia de computadores dentro de um Centro de Vigilância de Infiltração altamente secreto, provavelmente em uma base aérea dos EUA na Tailândia.

Os computadores desempenhariam um papel fundamental, imaginaram os cientistas da Jason. As máquinas analisariam e interpretariam os dados do sensor. Os técnicos usariam as informações para identificar a localização exata dos combatentes comunistas, caminhões e outros veículos de transporte, inclusive bicicletas e carros de boi. Em seguida, os comandantes militares despachavam aeronaves para lançar bombas de fragmentação SADEYE sobre os combatentes da selva que se deslocavam pelas trilhas. Essas bombas não guiadas, ou "burras", carregavam uma carga útil de 665 bombas de fragmentação BLU-26B do tamanho de uma bola de tênis, ou "frag", cada uma com um fusível de retardo que permitia que as submunições explodissem logo acima do solo, pulverizando fragmentos de aço afiados como navalhas em um raio de morte de aproximadamente oitocentos pés. O cientista da Jason, Richard Garwin, físico nuclear e especialista em artilharia que, anos antes, ajudou a projetar a bomba de hidrogênio Castle Bravo, realizou um seminário sobre a bomba de fragmentação SADEYE e outras munições que seriam mais eficazes ao acompanhar os sensores na trilha. Os cientistas da Jason determinaram que a trilha deveria ser semeada com button bomblets, pequenas minibombas do "tamanho de uma aspirina" projetadas para fazer um barulho semelhante ao de um foguete quando pisadas, acionando assim os sensores acústicos lançados pelo ar. Duas bombas anti-caminhão também foram incluídas no projeto, "Gravel mines" (minas de cascalho) do tamanho de uma moeda e "Gravel mines" (minas de cascalho) maiores.

minas terrestres chamadas minas Dragontooth, assim denominadas por parecerem dentes gigantes. Essas bombas anti-caminhão foram projetadas para danificar os pneus dos veículos, o que reduziria a velocidade dos comboios e daria mais tempo para as aeronaves de ataque atingirem seus alvos. Quando pisadas, eram potentes o suficiente para remover o pé de uma pessoa.

O conceito da cerca eletrônica era um empreendimento colossal com muitas partes móveis. Os cientistas da Jason foram muito específicos com relação ao número de bombas necessárias: "20 milhões de minas de cascalho por mês; possivelmente 25 milhões de b o m b a s - b o t ã o por mês; 10.000 grupos de SADEYE-BLU-26B por mês", cuja soma total constituía "de longe a maior fração [do que] foi estimado em cerca de US$ 800 milhões por ano" somente em custos operacionais. "É difícil avaliar a provável eficácia de uma barreira desse tipo com suporte aéreo", concluíram os Jasons em seu relatório escrito. "Não temos certeza de que o sistema tornará a [trilha] quase impenetrável, mas achamos que ele tem uma boa pretensão de ser a base de um sistema que o fará, ao longo dos anos." Por fim, um aviso presciente: "Vemos a possibilidade de uma longa guerra".

Com o trabalho concluído, o estudo de verão chegou ao fim. Em 1º de setembro de 1966, Goldberger, Deitchman e vários outros Jasons foram ao Pentágono para informar o Secretário McNamara sobre a proposta final de uma cerca eletrônica. Os custos projetados haviam aumentado para cerca de um bilhão para colocar a cerca em funcionamento, disseram eles, e ela poderia ser construída em cerca de um ano e meio. McNamara ficou impressionado.

Enquanto isso, naquele mesmo verão, o Secretário McNamara reuniu um segundo grupo de cientistas na costa leste - formado por cientistas Jason e cientistas não Jason de Harvard e do MIT - também trabalhando na ideia da cerca eletrônica. Esse grupo, chamado Jason East, realizou seu trabalho no campus da Dana Hall, uma escola para meninas em Wellesley, Massachusetts. Os dois grupos de estudo receberam informações semelhantes, confidenciais e não confidenciais, e tiveram ideias semelhantes sobre o que funcionaria melhor nesse projeto de cerca e por quê. Satisfeito com os dois conjuntos de resultados, McNamara uniu os dois estudos em um só.

Uma segunda reunião foi realizada em 6 de setembro de 1966, dessa vez na casa de veraneio de Cape Cod do membro da Jason East, Jerrod Zacharias. O Secretário McNamara, o Secretário Adjunto de Defesa John McNaughton e o Diretor de Pesquisa e Engenharia do Departamento de Defesa John Foster (que, assim como seus antecessores Herb York e Harold Brown, havia sido diretor do laboratório de Livermore antes de trabalhar no Pentágono como contato entre a ARPA e o Secretário de Defesa) foram de helicóptero para a reunião em Cape Cod. Gordon MacDonald representou o grupo Jason na reunião secreta. "A ocasião

A ocasião era altamente informal", lembrou ele, em uma das únicas lembranças escritas conhecidas da reunião. "Mapas foram espalhados pelo chão, bebidas foram servidas, um cachorro ficou atravessando a zona desmilitarizada enquanto assuntos ultrassecretos eram discutidos. Embora o assunto fosse o estudo de Jason, eu era o único Jason presente." Seymour Deitchman falou a maior parte do t e m p o . "Era, s a b e , uma ocasião social típica", lembrou MacDonald, exceto que os participantes estavam "apenas... decidindo os próximos anos da Guerra do Vietnã".

Porém, no Pentágono, a ideia da cerca eletrônica de McNamara foi menosprezada pela maioria dos generais. Quando McNamara enviou o estudo final de Jason ao General Earle Wheeler e aos Chefes do Estado-Maior Conjunto para análise, eles rejeitaram a ideia. O general Wheeler achava que era muito caro e temia que isso retirasse recursos valiosos das linhas de frente. "Os fundos substanciais necessários para o sistema de barreira seriam obtidos com os recursos atuais do Serviço, afetando negativamente importantes programas atuais", escreveu o General Wheeler em sua resposta. O almirante Ulysses Sharp, comandante em chefe do Comando do Pacífico (CINCPAC), considerou todo o esforço de construção "impraticável". Os Chefes de Estado Maior achavam que a ideia da cerca eletrônica de McNamara exigiria muito tempo e dinheiro e dependia muito da tecnologia, algumas das quais ainda não e x i s t i a m . "A opinião do CINCPAC é que a manutenção de uma barreira com suporte aéreo pode resultar em uma 'batalha da barreira' dinâmica e que a introdução de novos componentes no sistema de barreira dependeria não apenas da capacidade de P&D e produção, mas também da capacidade de colocar os companheiros no lugar certo e na hora certa." Era simplesmente muito complicado - não apenas para implementar, mas para criar. "O CINCPAC concluiu que, mesmo que os EUA investissem muito tempo, esforço e recursos em um projeto de barreira, era duvidoso que essa barreira melhorasse consideravelmente a posição dos EUA na RVN [República do Vietnã]." O comandante do Comando de Assistência Militar, Vietnã, manteve sua opinião sucinta: "É necessário salientar que eu me oponho fortemente ao compromisso de criar e manter uma barreira".

Em 15 de setembro de 1966, McNamara analisou os pareceres negativos do Estado-Maior Conjunto, do comandante em chefe do Pacífico e de outros, e os rejeitou. O secretário de defesa tinha autoridade para seguir em frente com a cerca eletrônica com ou sem o apoio de seus comandantes militares, e foi o que fez, com a classificação de ultrassecreto. No mesmo dia, McNamara nomeou o tenente-general Alfred D. Starbird como chefe da Joint Task Force 728. Starbird, um oficial do Exército, era um dos favoritos do secretário de defesa. Ele sabia como lidar com projetos militares altamente confidenciais e delicados que envolviam milhares de pessoas.

pessoas e bilhões de dólares. Starbird havia supervisionado as detonações nucleares no espaço, com os codinomes Checkmate e Bluegill Triple Prime, durante o auge da Crise dos Mísseis de Cuba. Agora ele estava encarregado de desenvolver a barreira e supervisionar sua implantação no teatro de guerra. Ele tinha um prazo impossível de um ano.

O General Starbird era um exímio burocrata, soldado, conselheiro do governo e engenheiro. Rápido e minucioso, ele era um atleta consumado com uma mente brilhante. Ele havia competido nas Olimpíadas de Hitler em 1936, no pentatlo. Depois de servir na Segunda Guerra Mundial, Starbird serviu na Europa como diretor do Escritório do Chefe de Engenheiros do Exército. Durante o desenvolvimento da bomba de hidrogênio, ele atuou como diretor de Aplicações Militares da Comissão de Energia Atômica, atuando como contato entre o Departamento de Defesa e a AEC. Ele tinha uma memória fotográfica e nunca perdia a calma.

A Joint Task Force 728, também chamada de Defense Communications Planning Group, foi encarregada de planejar, preparar e executar a cerca eletrônica. Starbird começou a trabalhar imediatamente, adquirindo espaço no Observatório Naval dos EUA em Washington, D.C., como sua sede nos Estados Unidos. Ele começou a delinear projetos, designar tarefas e criar cronogramas. Para seu Comitê Consultivo Científico, Starbird contratou sete dos quinze cientistas de Jason que haviam trabalhado no estudo original de verão em Santa Bárbara, incluindo Murph Goldberger e Gordon MacDonald. Diplomata habilidoso, Starbird reuniu líderes dos quatro serviços. Ele tinha uma tarefa enorme pela frente, exatamente o tipo de operação a que estava acostumado. Tecnologia, munições, aeronaves, sistemas terrestres e computadores de "alta velocidade". Em outubro, McNamara e Starbird viajaram para o Vietnã para se reunir com os comandantes de campo. Quando McNamara retornou, ele informou ao presidente Johnson sobre o programa de barreiras, oficialmente, pela primeira vez. Em 12 de janeiro de 1967, o Memorando de Ação de Segurança Nacional nº 358, classificado como secreto, atribuiu à cerca eletrônica ultrassecreta, então com o codinome Project Practice Nine, a "mais alta prioridade nacional" para gastos e autorização. Por motivos não explicados, Walt Rostow assinou em nome do presidente dos Estados Unidos. Starbird tinha um bilhão de dólares à sua disposição e a autoridade para instalar a cerca eletrônica no p r a z o de um ano. O programa foi o projeto de alta tecnologia mais caro da Guerra do Vietnã. É surpreendente que o esquadrão VO-67 da Marinha estivesse realmente voando em missões de combate um ano depois, em janeiro de 1968.

Alguns meses antes do início das missões de lançamento de sensores, o general Starbird

decidiu que precisava de um contato em Saigon, alguém que pudesse ficar atento às prisões e aos centros de detenção da CIA para determinar se os vietcongues haviam tomado conhecimento do que os militares dos EUA estavam planejando na trilha de Ho Chi Minh. Foi difícil encontrar uma pessoa qualificada. Starbird perguntou na ARPA e foi encaminhado a George Tanham, da RAND, que, por sua vez, encaminhou Starbird a Leon Gouré. Depois de passar por um constrangimento durante as audiências do Congresso sobre a natureza espúria do Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs da ARPA, Gouré vinha se mantendo discreto na RAND. Agora, o General Starbird queria que Gouré assumisse a liderança de um novo e importante estudo da ARPA para o Defense Communications Planning Group, dessa vez relacionado ao projeto altamente secreto de cerca eletrônica. Com um novo contrato em vigor, em agosto de 1967 Gouré retornou a Saigon para realizar entrevistas com prisioneiros vietcongues mantidos em prisões secretas da CIA. De acordo com Gouré, o inimigo não tinha ouvido nada sobre a construção de uma cerca de alta tecnologia pelos americanos.

A cerca eletrônica de McNamara, que os Jasons chamavam de "barreira anti-infiltração", foi construída ao longo da trilha Ho Chi Minh, a um custo de US$ 1,8 bilhão, cerca de US$ 12 bilhões em 2015. Ela teve muito pouco efeito sobre o resultado da Guerra do Vietnã e não ajudou os Estados Unidos a atingir seu objetivo de cortar os suprimentos do inimigo. A maioria das falhas foi de origem tecnológica. Os sensores eram sensíveis à temperatura e, no calor extremo da selva, as baterias se esgotavam rapidamente e os sensores morriam. As tripulações aéreas V0-67 muitas vezes não conseguiam posicionar os sensores com precisão ao longo da trilha. Em 1968, não havia tecnologia avançada guiada por laser. Rip Jacobs e seus colegas aviadores da Marinha dependiam de um dispositivo elétrico chamado "pickle switch" para liberar os sensores do OP-2E Neptunes, esperando que eles pousassem onde deveriam ao longo da trilha. Em vez disso, muitos sensores aterrissaram a centenas, às vezes milhares, de metros de distância. Mas sementes de longo alcance foram plantadas.

Gradualmente, os comandantes mudaram suas opiniões sobre a cerca eletrônica de McNamara. Em 1969, falando aos membros da Associação do Exército dos EUA em um almoço no Sheraton Park Hotel em Washington, D.C., o general aposentado de quatro estrelas William Westmoreland, ex-comandante das operações militares dos EUA no Vietnã, falou sobre o poder da cerca eletrônica. "Estamos no limiar de um conceito de campo de batalha totalmente novo", disse Westmoreland ao seu público de ex-soldados. "Vejo campos de batalha nos quais podemos destruir qualquer coisa que localizarmos por meio de comunicações instantâneas e da aplicação quase instantânea de um poder de fogo letal."

Em 1985, durante um banquete para comemorar o aniversário de vinte e cinco anos do programa Jason, Gordon MacDonald discutiu o quão profundo foi o momento histórico do desenvolvimento do conceito de barreira. "O elemento mais importante do estudo da barreira foi a definição de um conceito de sistema", disse ele. Pequenos sensores colocados secretamente em uma zona de guerra agiam como olhos, ouvidos e pontas dos dedos no solo e, em seguida, retransmitiam as informações para um sistema de computador distante, que as filtrava e analisava para um comandante que, por sua vez, decidia qual ação tática tomar em seguida. Essa foi a primeira vez que alguém pensou em criar um "sistema de sistemas", observou MacDonald. Isso deu origem ao "conceito básico de sensores não tripulados que coletam informações táticas para serem usadas no gerenciamento da entrega de munições". Como John von Neumann imaginou pela primeira vez, e J. C. R. Licklider discutiu posteriormente, essa foi a primeira relação verdadeiramente simbiótica entre homem e máquina e o campo de batalha.

A cerca eletrônica foi inicialmente descartada pela maioria dos oficiais de defesa, que a viam como uma engenhoca nova. Mas, na década de 1980, o conceito da cerca seria reinterpretado como visionário. E, na década de 1990, o conceito de campo de batalha eletrônico começaria a se transformar na mais revolucionária peça de tecnologia militar do século XX, depois da bomba de hidrogênio.

Em um resumo do trabalho realizado pelo esquadrão VO-67 da Marinha, cujos tripulantes lançaram sensores eletrônicos ao longo da trilha de Ho Chi Minh, o coronel da Força Aérea dos EUA Warren H. Peterson escreveu um telegrama ultrassecreto e um relatório de sessenta e quatro páginas para o comandante em chefe. "Vale a pena observar que o programa em si foi visionário", disse o coronel Peterson. "Desde o início, [o conceito de campo de batalha eletrônico] combinava extremos do tecnicamente sofisticado com o incrivelmente primitivo. Como um leigo comum e razoavelmente instruído, por exemplo, reagiria ao ser informado sobre um sistema que se propunha a detectar tropas inimigas que se moviam ao longo de trilhas na selva, mas usando detectores acústicos elétricos modernos, que precisavam ser ativados pela detonação de fogos de artifício que as tropas deveriam pisar? No entanto, é preciso lembrar que esse relatório cobre apenas a idade da pedra do que pode ser uma longa era de desenvolvimento."

O Coronel Peterson poderia estar falando sobre a ARPA como um todo, sobre o que ela estava fazendo e o que faria. A agência estava se acostumando a usar tecnologias antigas e acelerá-las para criar formas futuras de combater guerras. No século XXI, o conceito de campo de batalha eletrônico seria onipresente.

CAPÍTULO TREZE

O fim do Vietnã

A queda dos cientistas da Jason durante a Guerra do Vietnã começou com um boato e um telefonema anônimo para o Congresso. Em 12 de fevereiro de 1968, Carl Macy, diretor da equipe do Comitê de Relações Exteriores do Senado, recebeu uma denúncia dizendo que o comitê deveria investigar por que o Pentágono havia enviado um especialista em armas nucleares, o Dr. Richard Garwin, da Universidade de Colúmbia, ao Vietnã. A batalha de Khe Sanh estava em andamento, disse o informante, e havia rumores de que o Pentágono estava considerando o uso de armas nucleares contra os vietcongues.

"Em uma semana, o boato correu o mundo e envolveu o presidente dos Estados Unidos, o primeiro-ministro da Grã-Bretanha e os líderes do Congresso em uma discussão sobre se os Estados Unidos estavam ou não pensando em usar armas nucleares táticas no Vietnã", relatou o *New York Times*. A Casa Branca expressou sua indignação, chamando as acusações de "falsas", "irresponsáveis" e "injustas para as forças armadas". Mas havia verdade por trás da alegação. O informante provavelmente estava se referindo ao relatório altamente secreto da Jason "Tactical Nuclear Weapons in Southeast Asia" (Armas Nucleares Táticas no Sudeste Asiático), no qual os cientistas da Jason *desaconselhavam* tal uso. O Comitê de Relações Exteriores do Senado não ficou convencido e convocou uma reunião a portas fechadas, na qual os senadores expressaram preocupações semelhantes. O *New York Times* relatou que um senador "disse que também havia captado rumores de que o governo estava considerando o uso de armas nucleares táticas no Vietnã, talvez em defesa de Khesanh, se necessário, para salvar a guarnição do Corpo de Fuzileiros Navais de lá".

O Pentágono emitiu uma declaração dizendo que o Dr. Garwin e outros cientistas haviam sido enviados ao Vietnã para supervisionar "a eficácia de novas armas", que "não têm relação alguma com sistemas atômicos ou nucleares de qualquer tipo". Isso era verdade. Embora a declaração não tenha revelado o programa secreto em si, as "novas armas" a que o Pentágono se referia eram essenciais para a

cerca eletrônica de McNamara.

Os cientistas da Jason, Richard Garwin, Henry Kendall e Gordon MacDonald, estavam no Vietnã para resolver problemas relacionados à tecnologia de sensores. A Ofensiva do Tet estava em andamento, e os vietcongues estavam cortando o acesso à base dos fuzileiros navais em Khe Sanh. O Pentágono temia que o que havia acontecido com os franceses em Dien Bien Phu em 1954 pudesse acontecer com os fuzileiros navais em Khe Sanh. As semelhanças eram impressionantes, inclusive o fato de que o general vietnamita que havia levado os comunistas à vitória em Dien Bien Phu, o general Vo Nguyen Giap, estava novamente liderando os combatentes comunistas na batalha por Khe Sanh.

Os tripulantes do esquadrão VO-67 da Marinha foram chamados para ajudar. Mais de 250 sensores foram lançados em um anel ao redor do posto avançado da Marinha em Khe Sanh, em um esforço para ajudar a identificar quando e onde os vietcongues estavam se aproximando. O oficial de informações de alvos em Khe Sanh, capitão Harry Baig, estava tendo problemas com a tecnologia e, por isso, Richard Garwin, Henry Kendall e Gordon MacDonald foram levados ao Centro de Vigilância de Informações confidenciais em Nakhon Phanom, Tailândia, para ajudar. Sem conseguir resolver o problema na Tailândia, MacDonald se ofereceu para ser levado de helicóptero até o perigoso posto avançado da Marinha em Khe Sanh.

"Era um lugar assustador", lembrou MacDonald mais tarde, "porque você sabia que estava isolado. Havia algo em torno de quatro mil fuzileiros navais e para muitos [parecia que] havia pouca esperança de tirá-los de lá. Era uma situação terrível". O que foi notável foi o fato de MacDonald ter se oferecido para ser inserido no meio da batalha em primeiro lugar. Sobrevivente da poliomielite e agora conselheiro presidencial, ele poderia facilmente ter optado por ficar na segurança da vizinha Tailândia com Kendall e Garwin.

O físico nuclear e especialista em artilharia Richard Garwin declarou mais tarde que ele provavelmente foi a fonte do vazamento de informações que desencadeou a queda dos Jasons. "Eu provavelmente disse às pessoas que estava indo para o Vietnã, o que não deveria ter feito", disse Garwin a Finn Aaserud, diretor do Arquivo Niels Bohr, em 1991. "Colegas com imaginação fértil e senso de missão acharam que alguém deveria saber sobre isso", ele supôs.

Quando os repórteres começaram a investigar a história de Garwin, surgiu a conexão com os cientistas Jason e a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada. O relatório confidencial sobre a tecnologia de barreira não veio à tona nesse momento, mas o título do relatório dos Jasons, "Tactical Nuclear Weapons in Southeast Asia" (Armas nucleares táticas no sudeste asiático), sim. Para os manifestantes contra a guerra, essa informação - de que o Pentágono havia de fato considerado o uso de armas nucleares - causou indignação. Muitos dos cientistas de Jason ocupavam

Muitos dos cientistas de Jason ocupavam cargos em universidades e agora eram alvo de investigação e denúncia por parte dos manifestantes contrários à guerra.

Uma poderosa coalizão contra a guerra, chamada Mobilization Committee to End the War in Vietnam (Comitê de Mobilização para Acabar com a Guerra no Vietnã), ou "Mobe", vinha organizando grandes manifestações em todo o país. Na primavera anterior, centenas de milhares de pessoas participaram de uma marcha contra a guerra na cidade de Nova York, caminhando do Central Park até o prédio das Nações Unidas, onde queimaram cartões de alistamento. A marcha, liderada pelo Dr. Martin Luther King Jr., foi notícia em todo o mundo. A Mobe's March no Pentágono, no outono de 1967, tornou-se violenta quando os manifestantes entraram em conflito com os marechais dos EUA e com a polícia militar fortemente armada designada para proteger o edifício. Seiscentas e oitenta e duas pessoas foram presas, incluindo o escritor Norman Mailer e dois repórteres da United Press International. Agora, depois que foi revelado que muitos professores universitários estavam trabalhando discretamente em projetos de armas confidenciais como cientistas de defesa, o jornal clandestino da Mobe, o *Student Mobilizer,* iniciou uma investigação que culminou em um relatório chamado "Counterinsurgency Research on Campus, Exposed". O artigo continha trechos das atas de um estudo de verão de Jason, supostamente roubado do armário destrancado de um professor. Ele continha outros trechos de documentos confidenciais escritos para o Centro de Desenvolvimento e Teste de Combate da ARPA em Bangcoc, Tailândia, também supostamente roubados.

Em março de 1968, os estudantes da Universidade de Princeton descobriram que o conselho consultivo dos Jasons era o Institute of Defense Analyses, ou IDA, o think tank financiado pelo governo federal que servia ao Departamento de Defesa - e que o IDA mantinha um "think tank ultrassecreto" no campus de Princeton, dentro do Von Neumann Hall (nomeado em homenagem a John von Neumann). Uma investigação mais aprofundada feita por estudantes jornalistas revelou que as janelas desse prédio eram feitas de vidro à prova de balas. Os estudantes jornalistas divulgaram a história no *Daily Princetonian*, informando que dentro desse prédio financiado pelo Departamento de Defesa, e usando computadores de última geração, "matemáticos trabalhavam em problemas de criptologia avançada para a Agência de Segurança Nacional" e faziam outros "trabalhos de pesquisa de guerra". Os registros da universidade mostraram que o computador usado era um CDC-1604 de 1,5 tonelada, o "primeiro supercomputador totalmente transistorizado" do mundo. Quando chegou à universidade em 1960, o supercomputador tinha "impressionantes 32 mil de memória". Os jornalistas também revelaram que, em Princeton, a IDA estava trabalhando em "projetos de longo alcance com a ARPA - Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa... no campo da comunicação".

Os estudantes jornalistas descobriram, também, que o presidente da Universidade de Princeton

Robert F. Goheen também era membro do conselho de administração da IDA, composto por vinte e dois membros, e que vários professores de física atuais e antigos de Princeton, incluindo John Wheeler, Murph Goldberger, Sam Treiman e Eugene Wigner, haviam trabalhado em projetos da IDA-ARPA relacionados a guerra e armas. Como resultado dessas revelações, o grupo antiguerra Students for a Democratic Society organizou uma manifestação exigindo que a IDA fosse expulsa do campus. O corpo docente votou que Princeton deveria encerrar sua associação com a IDA e, quando os curadores da universidade rejeitaram a exigência, os estudantes acorrentaram as portas da frente do Von Neumann Hall, impedindo que qualquer pessoa entrasse ou saísse por vários dias. A questão foi deixada de lado até o ano seguinte. Quando os alunos souberam que a IDA ainda estava operando no campus, os manifestantes iniciaram um cerco de cinco dias ao Von Neumann Hall, pintando grafites anti-Nixon na frente do prédio, enfrentando policiais e gritando: "Kill the computer!" (Matem o computador!).

Ainda assim, houve muito pouca menção pública aos cientistas da Jason e à sua posição como grupo consultivo de elite do Pentágono, ou ao fato de que todos os seus honorários de consultoria eram pagos pela ARPA. Mas o que aconteceu em Princeton e em outros lugares, à medida que as ligações entre professores universitários e o Departamento de Defesa se tornaram conhecidas, foi apenas a ponta de um iceberg muito grande que levaria até 13 de junho de 1971 para ser totalmente revelado.

Para o Pentágono, os protestos contra a guerra eram um pesadelo de comando e controle. Para a ARPA, isso significava a aceleração de um programa de "armas não letais" para pesquisar e desenvolver maneiras de deter os manifestantes por meio do uso de força dolorosa, mas não mortal. Havia um senso de urgência no momento. Os manifestantes não apenas estavam ganhando apoio e impulso em seus esforços, mas também estavam controlando a narrativa da Guerra do Vietnã. "O mundo inteiro está assistindo!", cantavam os ativistas em uma manifestação contra a guerra do lado de fora da Convenção Nacional Democrata em Chicago, em agosto de 1968. A frase se espalhou como fogo e chamou a atenção dos guardas nacionais, em Chicago e em outros lugares, pois os manifestantes eram ameaçados com armas e baionetas fixas. Nesses protestos contra a guerra e também nos protestos pelos direitos civis em todo o país, a polícia estadual, a polícia militar e a Guarda Nacional usaram canhões de água, cassetetes de choque, bastões elétricos, cavalos e cães para controlar e intimidar multidões.

A pesquisa da ARPA sobre armas não letais era confidencial e altamente controversa. Para manter essa pesquisa em segredo, foram montados laboratórios no exterior com um nome de programa inócuo, Overseas Defense Research. Essa pesquisa foi realizada no Centro de Testes e Desenvolvimento de Combate (CDTC) em Bangkok, que foi renomeado para Centro de Pesquisas e Testes Militares.

havia sido renomeado como Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Militar. Os relatórios de progresso eram entregues aos gerentes de programa da ARPA com uma carta de apresentação que dizia: "Este documento contém informações que afetam a Defesa Nacional dos Estados Unidos dentro dos meios das Leis de Espionagem". O programa foi supervisionado pela empresa de defesa contratada Battelle Memorial Institute, em Columbus, Ohio, e foi considerado parte do programa Remote Area Conflict do Projeto Agile. Uma rara cópia desclassificada de um desses relatórios, de abril de 1971, foi obtida por meio da Lei de Liberdade de Informação.

"As armas não letais geralmente têm o objetivo de impedir que um indivíduo se envolva em atos indesejáveis", escreveram E. E. Westbrook e L. W. Williams, autores do relatório. "Além dos argumentos morais sobre o uso atual e futuro de armas não letais, as autoridades públicas acham prudente examinar a força não letal usando uma estrutura que evita que 'espectadores inocentes' sejam feridos." Nos CDTCs no exterior, os químicos da ARPA examinaram uma variedade de agentes incapacitantes para uso futuro contra manifestantes, incluindo agentes químicos perigosos com uma ampla gama de efeitos, desde vômitos a lesões na pele e paralisia temporária.

Os possíveis irritantes para uso contra os manifestantes incluíam "CN (gás lacrimogêneo)... CS (agente de controle de distúrbios)... CX (agente de bolhas)", também chamado de óxido de fosgênio - uma potente arma química que causa cegueira temporária, lesões nos pulmões e morte rápida do tecido local. O CX foi visto como uma opção viável: mais de 15 milhões de libras de CX já haviam sido usadas no Vietnã para expulsar os vietcongues dos túneis subterrâneos na trilha de Ho Chi Minh. O CX também foi recomendado para o controle de multidões. Ele "produzia uma lesão corrosiva na pele, incluindo lesões nos tecidos", mas como o pior dano estava dentro dos pulmões, o dano seria disfarçado. Foram considerados os anticolinérgicos, substâncias químicas que causam colapso físico. "Provavelmente, os mais promissores dos anticolinérgicos (agentes que bloqueiam a passagem de impulsos pelos nervos parassimpáticos)", escreveram os químicos, eram compostos que produziam "frequência cardíaca acelerada, incoordenação, visão turva, delírio, vômito e, em casos de doses mais altas, coma". Agentes eméticos, substâncias químicas que induzem o vômito, também foram recomendados.

Um segundo programa envolvia sistemas de distribuição. Os mecanismos de distribuição incluíam projetores de fluxo de líquido, capazes de disparar um fluxo de líquido de 12 polegadas de diâmetro a uma distância de até 12 metros, bem como granadas lançadas manualmente ou disparadas por um pequeno foguete. Uma opção mais potente era o lançador tático portátil E8-CS e o cartucho, que podiam ser disparados elétrica ou manualmente contra multidões em tumulto a uma distância de até 750 pés. "Ele não é letal na

Não é letal na área de impacto, mas a alta velocidade do cano cria um risco letal no cano durante o disparo", escreveram os cientistas.

Os dardos venenosos foram discutidos como um possível "meio de injetar um inimigo [ou seja, um manifestante] com um agente incapacitante". Também foram recomendados dardos tranquilizantes, historicamente eficazes para subjugar animais selvagens ou assustados. O problema, advertiram os químicos da ARPA, era que "o uso desses tipos de dardos não era totalmente seguro, pois a dosagem exata era baseada no peso do animal". Uma vantagem era que "o uso de um dardo permite a seleção de um alvo individual, talvez o líder de um grupo ou uma pessoa particularmente destrutiva, sem ferir os outros ao seu redor". Além disso, os dardos "possuem uma vantagem psicológica que não é compartilhada por muitos outros sistemas", observaram os cientistas. "A vítima pode se perguntar com o que foi atingida e se é ou não essencial encontrar um antídoto." No entanto, essa vantagem precisava ser ponderada em relação a outro perigo, que era o fato de que se alguém fosse atingido na cabeça ou no pescoço, isso poderia ser fatal. "Os dardos não são considerados por muitos como uma arma 'aceitável'", escreveram os cientistas. Após a discussão sobre os dardos, houve um longo tratado sobre se o uso do bastão elétrico para gado contra manifestantes humanos seria defensável ou não.

O relatório de 130 páginas ofereceu centenas de ideias de desenvolvimento adicionais sobre como incapacitar os manifestantes sem matá-los, programas que estavam sendo pesquisados para uso no campo de batalha, mas que ainda não haviam sido implantados no Vietnã. A "condução fótica" era um fenômeno pelo qual a aplicação de luz estroboscópica dentro de uma determinada faixa de frequência poderia fazer com que as ondas cerebrais de uma pessoa "ficassem ligadas à mesma frequência da luz piscante". Mas os primeiros estudos mostraram que esse tipo de luz intermitente era eficaz em apenas cerca de 30% da população. A radiação a laser foi sugerida como uma forma potencial de cegar temporariamente as pessoas, também chamada de cegueira por flash. Uma desvantagem, observaram os cientistas da ARPA, é que "o laser deve ser apontado diretamente para o olho", o que "diminui sua praticidade em uma situação de confronto". As micro-ondas poderiam ser usadas para incapacitar as pessoas queimando sua pele, mas a ciência ainda não havia avançado adequadamente. "As queimaduras superficiais da pele com o uso de micro-ondas não se formariam em tempo hábil para criar uma vantagem tática", escreveram os cientistas. Além disso, tentar queimar alguém com um feixe de micro-ondas seria "ineficaz contra uma pessoa que esteja usando roupas pesadas ou que esteja atrás de um objeto", escreveram os cientistas.

Outra série de testes pesquisou "o uso de ruídos altos para assustar as pessoas ou interferir nas comunicações". Mas os cientistas da ARPA advertiram que o som teria de ser "tão ofensivo e repugnante que os ouvintes deixariam o local", ou seja, um volume tão alto que apresentasse uma sensação de medo.

ou seja, um volume tão alto que representasse o perigo de perda permanente da audição. "A maioria dos indivíduos sente dor em cerca de 140 db [decibéis] e, em cerca de 160 db, o tímpano é rompido."

A marcação era uma opção para ajudar a polícia a efetuar prisões após uma manifestação. "A marcação de pessoas para posterior apreensão é outra técnica que f o i tentada em algumas situações", escreveram os cientistas, sugerindo materiais específicos, incluindo "marcas invisíveis sensíveis à luz ultravioleta" e "marcas de identificação de odores, detectadas por cães ou cromatógrafos a gás".

O controle de multidões é há muito tempo um desafio de engenharia para o Pentágono. Para serem eficazes, as armas não letais precisam fornecer potência suficiente para produzir um efeito de dispersão, mas não potência suficiente para causar ferimentos ou danos graves. A maioria dos relatos históricos do uso de armas não letais nos Estados Unidos cita a Omnibus Crime Control and Safe Streets Act de 1968 como um ponto de inflexão. A lei estabeleceu a Law Enforcement Assistance Administration (LEAA), uma agência federal do Departamento de Justiça dos EUA criada para auxiliar as forças policiais estaduais de todo o país a atualizar seus equipamentos de controle de distúrbios e programas de treinamento de policiais. A lei também forneceu US$ 12 bilhões em financiamento em um período de dez anos. As forças policiais de toda a América começaram a atualizar seus equipamentos de estilo militar para incluir sistemas de controle de distúrbios, helicópteros, lançadores de granadas e metralhadoras. O LEAA deu origem ao famoso conceito de armas e táticas especiais, ou SWAT, com as primeiras unidades criadas em Los Angeles no final da década de 1960. "Essas unidades", diz um historiador da LAPD, "forneciam segurança para as instalações da polícia durante distúrbios civis". Mas o que não foi estabelecido antes deste livro é que grande parte desses equipamentos foi pesquisada e desenvolvida pela ARPA nas selvas do Vietnã e da Tailândia durante a Guerra do Vietnã.

Nos Estados Unidos, os protestos contra a guerra continuaram. Nem mesmo os computadores conseguiam escapar da hostilidade entre o Pentágono e o establishment antiguerra. No início de 1970, um computador do Departamento de Defesa da Universidade de Illinois em Urbana-Champaign, chamado ILLIAC IV, foi alvo de ataques. O ILLIAC IV era o computador mais rápido do mundo na época. O cientista responsável pelo projeto para a ARPA era o professor Daniel L. Slotnick, matemático e arquiteto de computadores. Ex-aluno de John von Neumann, Slotnick havia trabalhado com von Neumann no MANIAC, no Instituto de Estudos Avançados de Princeton, a partir de 1952. Foi lá que Slotnick desenvolveu suas primeiras ideias sobre computadores paralelos controlados centralmente. Pioneiro em seu campo, Slotnick foi um dos primeiros a desenvolver o conceito de computação paralela, uma forma de computação na qual

vários cálculos são realizados simultaneamente por computadores separados e resolvidos ao mesmo tempo. Slotnick foi coautor do primeiro artigo sobre o assunto, em 1958. Seu objetivo com o ILLIAC IV era construir uma máquina que pudesse executar um bilhão de instruções por segundo. Embora usasse a mesma arquitetura concebida por John von Neumann, o ILLIAC IV estava muito longe do MANIAC em termos de capacidade de computação.

O ILLIAC IV tinha 15 metros de comprimento, 3 metros de altura e 2 metros de largura. As unidades de fornecimento de energia da máquina eram tão grandes que precisavam ser movidas com uma empilhadeira especialmente projetada. O supercomputador era composto por um grupo de 64 elementos processadores, com potencial para até 256 - um número inovador de unidades de processamento na época. A máquina foi projetada para reduzir exponencialmente o tempo necessário para concluir tarefas básicas de ciência da computação e engenharia. Aproximadamente dois terços do tempo do computador foram destinados ao trabalho em programas de armas do Departamento de Defesa, incluindo "requisitos computacionais para defesa de mísseis balísticos". Especificamente, os cálculos buscavam diferenciar um míssil do ruído de fundo, o problema que vinha atormentando os cientistas da Jason desde que começaram a estudar o assunto em 1960. O ILLIAC IV também foi usado para modelagem climática e para esquemas de modificação do clima, como parte de um programa ARPA ainda secreto chamado Nile Blue. Somente em julho de 1972 o governo dos EUA renunciou a o uso de técnicas de modificação climática para fins hostis. Em maio de 1977, um tratado internacional, a Convenção sobre a Proibição do Uso Militar ou de Qualquer Outro Uso Hostil de Técnicas de Modificação Ambiental, seria assinado em Genebra por quarenta e oito nações. Até então, os esquemas de modificação do clima eram mantidos.

Slotnick e sua equipe chamavam o ILLIAC IV de "o mais moderno triturador de números". Os funcionários da ARPA acreditavam que, se tivessem dois desses computadores, sua capacidade cobriria "todos os requisitos computacionais do planeta Terra". A construção do ILLIAC IV, cuja maior parte foi feita por alunos de pós-graduação, foi o maior e mais lucrativo contrato do Departamento de Defesa na história da Universidade de Illinois. No final de 1969, a universidade havia recebido mais de US$ 24 milhões em fundos, aproximadamente US$ 155 milhões em 2015. Os planos para uma nova e sofisticada instalação para abrigar a máquina estavam p r o n t o s , com cerimônias de inauguração a serem iniciadas em algum momento do ano seguinte. Os detalhes do acordo entre Slotnick e a ARPA eram confidenciais, mas não era segredo que um supercomputador estava sendo construído na universidade.

O uso que seria dado a ele ficou obscuro até 5 de janeiro de 1970, quando o

O Conselho de Educação Superior de Illinois se reuniu para uma revisão orçamentária e um estudante repórter conseguiu participar. No dia seguinte, em 6 de janeiro de 1970, uma manchete do *Daily Illini* declarava: "Departamento de Defesa empregará computador da UI [Universidade de Illinois] para armas nucleares".

A revelação de que a universidade estava trabalhando com o Departamento de Defesa em um projeto de armas nucleares teve um efeito explosivo em um corpo estudantil já carregado. "A universidade provou que não é uma instituição neutra", declarou o grupo antiguerra Radical Union, "mas está apoiando ativamente os esforços do complexo militar-industrial". Um artigo após o outro alegava intenções malévolas por parte do professor Slotnick e do reitor da Graduate College, Daniel Alpert, por terem tentado esconder do corpo discente a verdadeira natureza do computador. "Os horrores que o ILLIAC IV pode causar ao mundo por meio das mãos dos líderes militares desta nação" não podiam ser subestimados, dizia o editorial do *Daily Illini*. "Tememos que os militares... usem o computador para desenvolver mais formas de matar pessoas e gastar o dinheiro do povo." Em outro artigo, um grupo de estudantes preocupados escreveu: "Considerando o mal demonstrado por nossos militares nos últimos anos, preferiríamos que a Universidade resistisse ao mal... em vez de ser cúmplice dele".

O professor Slotnick tentou justificar o financiamento do Pentágono apontando que outras instituições não estavam dispostas a financiar um programa tão importante, mas com visão de futuro, como a construção desse supercomputador. "Se eu pudesse ter conseguido US$ 30 milhões da Cruz Vermelha, não teria me metido com o DoD", disse Slotnick. A ARPA se ofendeu, chamando Slotnick de "visionário volátil". A diretoria tentou apagar o incêndio declarando que as partes "mais importantes" do computador eram "não militares". Apesar das tentativas de humanizar a máquina, o debate só aumentou. Foi organizado um protesto contra o ILLIAC IV. Os alunos queriam que a máquina desaparecesse.

Em 23 de fevereiro de 1970, os protestos tomaram um rumo violento quando pessoas desconhecidas explodiram o arsenal do campus, causando danos no valor de US$ 2.000. Em seguida, em 2 de março, quinhentos manifestantes interromperam uma sessão de recrutamento para emprego na General Electric, a empreiteira de defesa que ajudou a construir o ILLIAC IV. Janelas foram quebradas e três pessoas ficaram feridas. Os policiais que tentaram prender as pessoas foram agredidos com bolas de lama. A multidão chegou a três mil pessoas. Quando os manifestantes contrários à guerra quebraram as janelas do gabinete do chanceler, a polícia estadual, usando equipamento anti-motim completo, apareceu no local. Somente no final da noite a paz foi restabelecida. Vinte e um estudantes foram presos e oito ficaram gravemente feridos. Em 9 de março, o senado do corpo docente da universidade votou contra o ILLIAC IV.

fracassou. Dois dias depois, a estação de recrutamento da Força Aérea em Urbana foi incendiada, o sexto ataque incendiário local do mês.

A primavera de 1970 foi um período tempestuoso nos campi universitários de toda a América. Em 30 de abril de 1970, o Presidente Nixon foi à televisão nacional para anunciar a invasão do Camboja pelos EUA, mais uma expansão da Guerra do Vietnã. A revelação de Nixon de que mais 150.000 soldados seriam convocados provocou grandes protestos em todo o país. Quatro dias depois, em 4 de maio, quatro estudantes da Kent State University, em Ohio, foram mortos a tiros pela Guarda Nacional.

No dia seguinte, os protestos do ILLIAC IV na Universidade de Illinois aumentaram ainda mais quando dois mil manifestantes apedrejaram veículos da polícia estacionados no campus. Na manhã de 6 de maio, a Guarda Nacional se deslocou para o local e, em 7 de maio, dez mil estudantes e professores realizaram uma manifestação pela paz. Quando a universidade se recusou a hastear bandeiras a meio mastro em homenagem às vítimas dos tiroteios em Kent State, os estudantes arrancaram a bandeira americana que estava hasteada no mastro do corpo de bombeiros da universidade e a incendiaram. Em 9 de maio, os manifestantes fizeram uma manifestação em frente ao prédio que abrigava o ILLIAC IV. Os protestos e as prisões continuaram até 12 de maio.

Em junho, os funcionários da universidade disseram à ARPA que não podiam mais garantir a segurança de seu supercomputador. A ARPA começou a procurar uma nova instalação para abrigar o ILLIAC IV e, em 1971, firmou um novo contrato com uma instalação de pesquisa federal na Califórnia. Cada lado - os manifestantes e o governo - acreditava firmemente na legitimidade de sua posição. Os estudantes da Universidade de Illinois e de outras partes do país continuaram a protestar contra a guerra; o Departamento de Defesa continuou suas pesquisas de armas e sua guerra no Vietnã.

O supercomputador foi empacotado e levado para a Califórnia. Na primavera de 1972, o ILLIAC IV estava funcionando no Institute for Advanced Computation da NASA, no Ames Research Center. Esse local era adjacente às instalações da costa oeste da Marinha dos EUA, onde estava sendo realizado um trabalho altamente confidencial de guerra antissubmarina. O ILLIAC IV começou a fazer cálculos para o Projeto Seaguard da Marinha, um programa secreto para rastrear submarinos usando a acústica, outro programa da ARPA, com a pesquisa sendo realizada no Centro de Pesquisa Acústica da ARPA, que era secreto e ficava debaixo d'água em um lago no norte de Idaho.

A instalação de pesquisa de submarinos era um dos segredos mais bem guardados da ARPA, um local de testes subaquáticos localizado na extremidade sul de uma pequena comunidade de resorts no Lago Pend Oreille, em Bayview, Idaho. O lago de quarenta e três milhas de comprimento tem 1.150 pés de profundidade em alguns pontos, o que o torna o local perfeito para realizar pesquisas secretas com submarinos. Sensores acústicos colocados no fundo do lago registraram e processaram dados

que, em seguida, foram inseridos no ILLIAC IV, permitindo grandes avanços da Guerra Fria na guerra antissubmarina.

A controvérsia do ILLIAC IV coincidiu com um importante ponto de virada na história da Advanced Research Projects Agency. A oposição do público à Guerra do Vietnã, juntamente com o aumento da inflação, colocou a ARPA sob um foco indesejável quando o senador Mike Mansfield, um democrata antiguerra de Montana, apresentou um projeto de lei que impedia o Departamento de Defesa de usar fundos "para realizar qualquer projeto ou estudo de pesquisa, a menos que o projeto ou estudo tivesse uma relação direta com [uma] função militar específica". A Emenda Mansfield, apresentada no final de 1969 como uma emenda à Lei de Autorização Militar, focava "o desejo do público por resultados práticos" contra a ideia de que não só o Pentágono não estava conseguindo acabar com a guerra no Vietnã, mas também que seus gastos estavam fora de controle. A emenda colocou a pesquisa e o desenvolvimento militares sob intenso escrutínio e teve um impacto direto na ARPA. Como a maior parte de seu trabalho era especulativa, com projeções de dez a vinte e cinco anos para o futuro, os diretores da agência agora teriam que apresentar informações muito mais detalhadas ao Congresso antes que seus orçamentos pudessem ser aprovados.

Em fevereiro de 1970, veio outro golpe devastador para a ARPA. O secretário de defesa autorizou a decisão de que toda a agência seria removida de seu cobiçado escritório dentro do Pentágono para um prédio de escritórios sem brilho no distrito de Rosslyn, em Arlington, Virgínia, a três quilômetros e meio de distância. Mesas, cadeiras, armários de arquivos e móveis foram encaixotados e transferidos.

O Pentágono era a sede do poderio militar, o locus do poder. A mudança, mesmo que para uma distância curta, era, como d i s s e uma pessoa de dentro, "o epítome do rebaixamento da Agência". A mensagem subjacente que estava sendo enviada à equipe era que a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada poderia simplesmente fechar. Até mesmo o diretor da ARPA na é p o c a , o engenheiro elétrico e especialista em telecomunicações Eberhardt Rechtin, parecia ter perdido a confiança na agência da qual era responsável. Rechtin confidenciou a um colega: "Não me surpreenderia que, de repente, [um secretário de defesa] decidisse acabar com a ARPA". Desde sua criação em 1958, a ARPA sempre foi um lugar onde havia mais dinheiro do que ideias. De repente, "a situação do dólar estava tão ruim que [a agência] tinha muito mais ideias do que dinheiro", disse Rechtin. Sem dinheiro, havia menos poder, e sem poder, havia mais tensão.

Para muitos membros da equipe da ARPA, parecia que Rechtin não se importava particularmente com a sobrevivência da agência. "A equipe simplesmente não sabia o que iria acontecer

acontecer em seguida", disse um gerente de programa a um historiador do governo em 1974. "Eles não sabiam quem era o chefe. Não sabiam a quem seguir. Não sabiam se alguém se importava." O funcionário continuou: "Pelo menos, quando você mata alguma coisa, você sabe. Você o alinha contra a parede, faz a mira, gasta cinco minutos no trabalho e o mata direito. Mas deixá-lo definhar por não ter sequer um diretor [que se importasse] é quase [pior]. A sensação era: ele [Rechtin] não se importa mais... ele está nos vendendo rio abaixo... nos tornamos o peão e estamos nos afastando do centro." Um "sentimento apocalíptico" dominou a equipe da ARPA. "Tivemos a terrível sensação de que esse era o fim", disse outro funcionário não identificado.

Como diretor da ARPA, Rechtin acreditava saber por que a agência havia enfrentado tantas dificuldades durante a Guerra do Vietnã. Ele chamou isso de "problema do ovo e da galinha" em um depoimento no Congresso relacionado à Emenda Mansfield. Quando perguntado por um membro do comitê se era apropriado descrever a Advanced Research Projects Agency como uma "organização de pesquisa pré-militar dentro do Departamento de Defesa", Rechtin disse que se a palavra "militar" fosse substituída pela palavra "requisito", essa avaliação estaria correta. Ao contrário dos serviços militares regulares, disse Rechtin, a ARPA era uma organização "pré-requisito", pois realizava pesquisas antes de necessidades específicas. "Com isso quero dizer que os serviços militares, para realizar seu trabalho, precisam ter um requisito muito formal baseado em necessidades específicas", disse Rechtin, "e geralmente em tecnologias que são compreendidas". A ARPA existia para garantir que o establishment militar nunca mais fosse pego de surpresa por uma surpresa tecnológica *como a do Sputnik*. O inimigo estava sempre de olho no futuro, disse ele, buscando tecnologia avançada para conquistar mais terreno. E a ARPA foi c r i a d a para fornecer ao Departamento de Defesa suas necessidades de pré-requisitos.

"Há uma espécie de problema do ovo e da galinha, em outras palavras, nos requisitos e na tecnologia", explicou Rechtin. "A dificuldade é que é difícil escrever requisitos formais se você não tiver a tecnologia para resolvê-los, mas você não pode fazer a tecnologia a menos que tenha os requisitos." O dilema da agência, disse Rechtin, era o seguinte: se não for possível fazer a pesquisa antes que surja uma necessidade, quando a necessidade s u r g i r, é claro que a pesquisa já deveria ter sido feita.

Rechtin defendeu a missão da ARPA, mas não durou muito tempo no cargo e logo passaria para uma posição mais poderosa no alto da escada do Departamento de Defesa. Em dezembro de 1970, ele renunciou ao seu cargo na ARPA e

retornou ao Pentágono para assumir o cargo de vice-diretor principal interino do Defense Department Research and Engineering (DDR&E), a pessoa a quem o diretor da ARPA se reporta. O restante dos funcionários da agência ficou esperando o outro sapato cair.

E caiu. Em 13 de junho de 1971, a primeira parte dos Pentagon Papers apareceu na primeira página do *New York Times*. Os documentos confidenciais haviam sido vazados para o jornal pelo ex-funcionário do Pentágono e analista da RAND Corporation, Daniel Ellsberg. Os documentos revelaram uma história secreta da guerra no Vietnã - três mil páginas narrativas de segredos de guerra acompanhadas de quatro mil páginas de memorandos confidenciais e documentos de apoio, organizados em quarenta e sete volumes. Em 1967, quando era secretário de defesa, Robert McNamara encomendou à RAND Corporation que escrevesse uma "história enciclopédica da guerra do Vietnã" secreta, sem informar ao presidente que estava realizando esse projeto. Os Pentagon Papers cobriam o envolvimento dos

envolvimento dos EUA no Vietnã desde o final da Segunda Guerra Mundial. Os documentos revelavam detalhes específicos sobre como cada presidente, de Truman a Eisenhower, Kennedy, Johnson e Nixon, havia enganado o público sobre o que realmente estava acontecendo no Vietnã. Os documentos confidenciais foram fotocopiados por Ellsberg, com a ajuda de Anthony Russo, colega da RAND, que havia trabalhado extensivamente com Leon Gouré no Viet Cong Motivation and Morale Project. Tanto Ellsberg quanto Russo haviam originalmente apoiado a guerra no Vietnã, mas depois passaram a se opor a ela.

Os documentos revelaram campanhas secretas de bombardeio, o papel dos Estados Unidos no assassinato de Diem, o envolvimento da CIA com os Montagnards e muito mais. No que diz respeito à ARPA, os documentos revelaram o amplo papel dos cientistas da Jason durante a guerra - especificamente, que eles haviam projetado sensores, adaptações de aeronaves de ataque e bombas de fragmentação para a cerca eletrônica. Os cientistas haviam sido colocados sob os holofotes pela primeira vez em fevereiro de 1968, quando estourou o escândalo sobre o possível uso de armas nucleares táticas contra a passagem de Mu Gia. Como tantas controvérsias durante a guerra, esse escândalo foi e voltou. Mas agora, com as revelações dos Pentagon Papers, os cientistas da Jason foram pegos em um holofote muito mais severo. Nas palavras do ex-diretor da ARPA, Jack Ruina, os cientistas da Jason agora eram retratados como "o demônio".

Em todo o país, e até mesmo no exterior, os cientistas da Jason tornaram-se alvos de manifestantes contra a guerra. As palavras "criminoso de guerra" foram pintadas na calçada do lado de fora da casa de Kenneth Watson, em Berkeley. A garagem de Gordon MacDonald em Santa Barbara foi i n c e n d i a d a . Herb York recebeu uma ameaça de morte. Os Jasons

O escritório do estudo de verão no Colorado foi vandalizado. Na cidade de Nova York, um consórcio de professores da Columbia exigiu que os cientistas se demitissem da Jason ou se demitissem da universidade. Em Paris, Murray Gell-Mann foi vaiado em um palco. A polícia de choque foi chamada para um simpósio de física em Trieste, onde o cientista da Jason, Eugene Wigner, estava discursando como convidado de honra. Na cidade de Nova York, Murph Goldberger estava se preparando para dar uma palestra na American Physical Society quando uma grande multidão interrompeu sua palestra de forma muito pública. Goldberger havia liderado recentemente a primeira delegação de cientistas americanos sancionada pelo Departamento de Estado à China comunista, mas quando começou a falar, os manifestantes levantaram cartazes enormes com os dizeres "Criminoso de guerra!". Ele tentou manter a compostura e continuar sua palestra sobre a China, mas os manifestantes continuaram a interrompê-lo, gritando perguntas sobre os cientistas de Jason e seu papel como projetistas de armas para a Guerra do Vietnã.

"Vejam, eu falo sobre a China ou não falo sobre nada", disse Goldberger à multidão, mas sua voz foi abafada por vaias. Ele tentou uma tática diferente e disse que falaria sobre Jason e o Vietnã depois de seu discurso se os manifestantes estivessem dispostos a garantir um local onde pudessem ter uma conversa em algum lugar próximo depois que ele terminasse. Os manifestantes concordaram. Assim que Goldberger terminou sua palestra sobre a China, ele se dirigiu ao East Ballroom do hotel Hilton de Nova York e, educadamente, respondeu às perguntas de uma multidão de mais de duzentas pessoas, incluindo muitos repórteres.

"Jason cometeu um erro terrível", disse Goldberger em uma voz descrita pelo *Philadelphia Inquirer* como "angustiada" e repleta de culpa moral. Nós "deveríamos ter dito ao Sr. McNamara para ir para o inferno e não nos envolvermos de forma alguma", disse Goldberger.

Nenhum cientista da Jason foi poupado de difamação. Um grupo de manifestantes contra a guerra descobriu o endereço residencial de Richard Garwin no norte do estado de Nova York e apareceu em seu gramado com cartazes de ódio. Em outra ocasião, quando Garwin estava em um avião, uma mulher sentada no assento ao lado dele o reconheceu, levantou-se e declarou: "Este é Dick Garwin. Ele é um assassino de bebês!"

Um físico italiano do Instituto de Física Teórica de Nápoles, Bruno Vitale, liderou um movimento internacional anti-Jason. Vitale viu as revelações dos Pentagon Papers sobre os cientistas de Jason como uma "ocasião perfeita para desnudar a hipocrisia dos físicos estabelecidos; sua ânsia por poder e prestígio; sua arrogância contra o povo". Em uma monografia intitulada "The War Physicists" (Os Físicos de Guerra), ele acusou o mundo científico de ter se dividido em insiders e outsiders. "O pessoal do Jason é interno", escreveu Vitale. "Eles têm

acesso a informações secretas de muitos escritórios do governo." No lado oposto da moeda, "aqueles que se envolvem em críticas às políticas do governo sem o benefício desse acesso interno são chamados de outsiders". Vitale argumentou que os cientistas precisavam se unir em sua indignação e não aceitar o que ele chamou de argumentos falsos. "Quando surge um debate entre insiders e outsiders, invariavelmente é usado o argumento de que somente os insiders conhecem os fatos verdadeiros e que, portanto, as posições dos outsiders não devem ser levadas a sério."

A cruzada de Vitale obteve apoio internacional e, em dezembro de 1972, um grupo de cientistas europeus, três deles ganhadores do Prêmio Nobel, escreveu uma carta muito pública aos cientistas Jason, que foi publicada no *Bulletin of the Atomic Scientists*. As minas terrestres que faziam parte da cerca eletrônica "causaram ferimentos terríveis entre os civis vietnamitas", acusaram eles, e pediram que os Jasons respondessem. Nas semanas que se seguiram, em cartas ao editor, outros cientistas exigiram que os pesquisadores da Jason "explicassem como poderiam justificar para suas consciências" o trabalho que haviam feito ao projetar minas terrestres. O famoso professor de física britânico E. H. S. Burhop escreveu: "Os cientistas tornaram-se, até certo ponto, prisioneiros do grupo ao qual se juntaram.... Em que momento eles deveriam ter desistido?" Na *Science,* um leitor escreveu dizendo que os Jasons "deveriam ser julgados por crimes de guerra". Os Jasons não responderam coletivamente. Em 2013, Goldberger disse sobre o grupo que ele co-fundou: "Nunca deveríamos ter nos envolvido no Vietnã".

Em 1973, o novo diretor da ARPA, Stephen Lukasik, achou que era hora de a agência se distanciar dos cientistas da Jason. Durante anos, o grupo esteve na "vanguarda intelectual de tudo o que estávamos tentando fazer para evitar surpresas tecnológicas", comentou Lukasik mais tarde. Mas ele também achava que os cientistas do Jason sofriam de um complexo de superioridade intelectual. "A palavra 'arrogante' [era] associada à Jason", reconheceu Lukasik. Ele havia trabalhado com os Jasons por uma década, desde a época em que era chefe do Escritório de Detecção de Testes Nucleares da ARPA, que cuidava do programa Vela. Em mais de uma ocasião, Lukasik sentiu que os Jasons haviam demonstrado um "padrão de arrogância". Que eles eram um grupo que se autocongratulava. "Eles escolhiam seus membros. Assim, eles tinham em 1969 os mesmos membros que tinham em 1959." Lukasik queria sangue novo. Os Jasons ainda "não tinham nenhum cientista da computação. Eles não tinham cientistas de materiais. Eles não estavam trazendo novos membros". Lukasik notificou os cientistas da Jason, por meio de seu comitê de supervisão na IDA, que era hora de eles seguirem em frente. "Provavelmente eu era visto como um inimigo dos Jasons".

Lukasik admitiu. No inverno de 1973, sem nenhuma resistência, os Jasons deixaram a IDA e foram para o Stanford Research Institute, na Califórnia. "Foi uma mudança agradável", lembrou Goldberger. Antes de deixar a IDA, os cientistas da Jason tinham apenas um cliente, a Advanced Research Projects Agency. Agora, disse Goldberger, os Jasons estavam livres para trabalhar "para quem quiséssemos".

Nem todas as pessoas afiliadas à ARPA estavam se sentindo liberadas. Em seu novo prédio de escritórios, longe do Pentágono, os funcionários da ARPA estavam em uma encruzilhada. Sentindo-se banidos do centro do poder e com os orçamentos cortados, eles temiam que o futuro da ARPA fosse mais incerto do que nunca. Quem poderia imaginar que essa época precária daria lugar a uma das eras mais prósperas e influentes da história da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada?

PARTE III

OPERAÇÕES FORA DA GUERRA

CAPÍTULO QUATORZE

Ascensão das máquinas

Durante a Guerra da Coreia, quando Allen Macy Dulles deixou a trincheira no Posto Avançado de Bunker Hill e desceu para verificar a cerca, ele estava fazendo o que os soldados fazem há milênios. Ele estava saindo para fazer uma patrulha. No momento em que Dulles viu que alguém havia cortado a cerca, ele provavelmente sentiu que o perigo estava próximo. Mas antes que tivesse tempo de avisar alguém sobre a incursão, o soldado de 22 anos levou um tiro de estilhaço do inimigo na cabeça, sofreu uma lesão cerebral traumática e ficou amnésico. Como milhões e milhões de soldados antes dele, ele se tornou uma vítima de guerra. A cerca eletrônica do Vietnã, concebida e construída às pressas durante a guerra, criou a oportunidade de mudar tudo isso. A tecnologia poderia fazer o que os humanos vinham fazendo desde o início: patrulhar e notificar. A cerca não exigia nenhum guarda humano. Ela se protegia sozinha. Do ponto de vista de pesquisa e desenvolvimento da ARPA, o conceito de cerca eletrônica foi uma mudança radical. Ele colocou em movimento uma transformação fundamental do campo de batalha. Essa mudança não aconteceu da noite para o dia. Em 2015, ela se tornaria irreversível.

No inverno de 1973, quase ninguém nos Estados Unidos queria ter mais nada a ver com a Guerra do Vietnã. Em 27 de janeiro, os Acordos de Paz de Paris foram assinados e As tropas dos EUA começaram a se retirar totalmente do Vietnã. Em 12 de fevereiro, centenas de prisioneiros de guerra americanos de longa data começaram a voltar para casa. E, de acordo com a Emenda Mansfield, que exigia que o Pentágono pesquisasse e desenvolvesse programas apenas com uma "função militar específica", a palavra "defesa" foi acrescentada ao nome da ARPA. De agora em diante, ela seria chamada de Defense Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa), ou DARPA.

Se a agência quisesse sobreviver e prosperar, precisaria se reinventar, começando pela forma como era vista. Qualquer programa associado à Guerra do Vietnã seria descartado. O Projeto Agile tornou-se o bode expiatório, o saco de pancadas. Em entrevistas internas da agência, três ex-diretores da ARPA, cada um deles tendo supervisionado o Projeto Agile durante a Guerra do Vietnã, falaram dele nos termos mais depreciativos.

termos mais depreciativos. "Tentamos trabalhar no setor de contrainsurgência", lamentou Eberhardt Rechtin, "e descobrimos que não conseguíamos. Todas as coisas que tentamos - sistemas de radar, barcos e o que quer que seja" - não funcionaram. "O Agile foi um fracasso abismal; um fracasso glorioso", disse Charles Herzfeld. "Quando fracassamos, fracassamos muito." Até mesmo William Godel, agora liberado da prisão federal por bom comportamento, falou francamente sobre o fracasso. "Nunca aprendemos a combater a guerra de guerrilha e nunca aprendemos realmente a ajudar o outro", disse Godel em uma rara entrevista gravada, em julho de 1975. "Não fizemos isso; não deixamos nenhum resíduo de boa vontade; e nem sequer explicamos direito." Ainda assim, Godel insistiu que o problema da contrainsurgência era real, estava se multiplicando e não iria desaparecer tão cedo. "Fizemos um péssimo trabalho para resolver esses problemas, e isso aconteceu durante meu mandato", disse ele.

Mas para a DARPA, o Vietnã estava longe de ser um fracasso; não se podia falar dele de uma única maneira. As enormes somas de dinheiro, os volumes de programas confidenciais, os milhares de cientistas e técnicos, acadêmicos, analistas, empreiteiros de defesa e empresários, todos trabalhando por meses, anos, alguns por mais de uma década, para aplicar sua perspicácia científica e industrial a inúmeros programas, alguns minúsculos, outros grandiosos, alguns com supervisão, outros sem - os resultados desses esforços não poderiam de forma alguma ser generalizados como sucesso ou fracasso, assim como não poderiam ser categorizados como bons ou ruins. É verdade que os resultados do Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs, com suas milhares de horas de entrevistas com prisioneiros, camponeses e anciãos de vilarejos - supostamente para determinar o que fazia os vietcongues se mexerem - chegaram a zero, aquele número misterioso a que se chega quando tudo o que se ganha é igual a tudo o que se perde. O Programa Hamlet Estratégico, o Programa de Sistema de Segurança Rural, os jogos COIN, os estudos de Motivação e Moral: é fácil descartá-los como imprudentes, perdulários e colonialistas. Mas nem todos os programas da ARPA Vietnã poderiam ou seriam vistos pela DARPA como fracassos. Entre o hardware que nasceu e foi desenvolvido naqueles ambientes remotos da selva, havia muito o que admirar do ponto de vista do Departamento de Defesa.

Em depoimento perante o Congresso em 1973, o diretor Stephen Lukasik disse que a meta da DARPA era se reorientar como uma organização de serviços neutra e não militar, enfatizando o que ele chamou de "projetos de alto risco de impacto revolucionário". Segundo ele, apenas programas inovadores e revolucionários seriam assumidos, programas que deveriam ser vistos como "atribuições pré-missão" ou pesquisa "pré-necessária". A agência precisava se dedicar ao seu mandato original, que era evitar que a nação passasse pelo constrangimento de outra surpresa *semelhante ao* Sputnik.

Sputnik. Na DARPA, a ênfase estava na ciência e no hardware.

O Projeto Agile foi abolido e, em seu lugar, surgiu um novo escritório chamado Tecnologia Tática. Dentro desse escritório, os componentes da cerca eletrônica foram recuperados das ruínas da guerra. O programa, com suas aplicações óbvias no mundo da inteligência, era altamente secreto. Quando perguntado sobre o programa de sensores em uma revisão da agência em 1975, o diretor interino, Dr. Peter Franken, disse aos colegas que nem mesmo ele estava autorizado a saber sobre o assunto. "Era muito difícil entender o programa", disse Franken ao entrevistador, atribuindo a natureza inescrutável da pesquisa de sensores ao fato de que "requisitos especiais de autorização inibiam até mesmo seu acesso ao programa de sensores". De acordo com o mandato de desenvolver tecnologia avançada e, em seguida, entregá-la aos militares para implementação, os programas de sensores estavam agora sendo realizados por todos os serviços e pela maioria das agências de inteligência. Todos nascidos da Guerra do Vietnã.

O trabalho inicial da DARPA, que remonta a 1958, promoveu pelo menos seis tecnologias de sensores. Os sensores sísmicos, desenvolvidos para o programa Vela, detectam e registram como a terra transmite as ondas sísmicas. No Vietnã, os sensores sísmicos conseguiam detectar o movimento de caminhões pesados e tropas na trilha de Ho Chi Minh, mas não de bicicletas ou pés. Para cargas mais leves, os sensores de deformação estavam sendo desenvolvidos para monitorar o estresse no solo, principalmente o que resulta do movimento de uma pessoa. Sensores magnéticos detectam o magnetismo residual de objetos carregados ou usados por uma pessoa; sensores infravermelhos detectam intrusão por interrupção de feixe. Os sensores eletromagnéticos geram uma frequência de rádio que também detecta a intrusão quando interrompida. Os sensores acústicos escutam ruídos. Todos esses programas estavam agora prontos para decolar novamente.

No início da década de 1970, o Corpo de Fuzileiros Navais assumiu a liderança no trabalho com sensores. O sucesso dos sensores sísmicos colocados no solo durante a batalha de Khe Sanh alterou a opinião dos comandantes militares sobre o uso de sensores no campo de batalha. Antes de Khe Sanh, a maioria se opunha à tecnologia de sensores; depois da batalha, ela foi quase unanimemente adotada. Antes do fim da guerra, os fuzileiros navais tinham seu próprio programa de sensores, o Projeto STEAM, ou Tecnologia de Sensores Aplicada ao Corpo de Fuzileiros Navais. O STEAM abriu espaço para pelotões de sensores, chamados SCAMPs, ou Pelotões de Controle e Gerenciamento de Sensores. Dentro das divisões SCAMP, havia agora Esquadrões de Sensores de Emprego de Sensores, chamados SES, e Equipes de Emprego de Sensores, chamadas SETs. Os fuzileiros navais viram um enorme potencial na tecnologia de sensores, não apenas para guarda e patrulha, mas para vigilância e coleta de inteligência. Esses programas se desenvolveriam e, a partir dos frutos desses programas, novos

programas cresceriam.

Duas outras tecnologias que teriam grande impacto na maneira como os Estados Unidos lutariam em guerras futuras também surgiram dos destroços do Vietnã. A tecnologia de visão noturna se expandiu em um amplo programa de várias camadas, pois cada um dos serviços encontrou grande valor estratégico na capacidade de enxergar à noite, enquanto o inimigo permanecia no escuro. O mesmo aconteceu com a tecnologia stealth, uma inovação radical desenvolvida originalmente pela CIA para fins de reconhecimento, a partir de 1957, quando a agência tentou reduzir a seção transversal do radar do avião espião U-2. O trabalho original da ARPA em áudio furtivo começou em 1961 com a ideia do avião a vela de William Godel, uma das quatro engenhocas originais do Projeto Agile, juntamente com o AR-15, o barco fluvial e os cães farejadores. Durante a Guerra do Vietnã, o planador do Projeto Agile se transformou com sucesso no "avião silencioso" Lockheed QT-2, um avião monomotor a hélice que voava logo acima do dossel da selva e era acusticamente indetectável do solo. Dedicado à vigilância e repleto de tecnologia de sensores, o QT-2 deslizava silenciosamente sobre o território vietcongue com o motor desligado. Em 1968, a ARPA entregou o programa ao Exército, que fez modificações na aeronave, agora chamada de Lockheed YO-3 Quiet Star. Após a guerra, a DARPA procurou expandir seu programa de furtividade de planadores acusticamente indetectáveis para aeronaves indetectáveis até mesmo pelo mais sofisticado radar inimigo. Em 1974, o Escritório de Tecnologia Tática da DARPA começou a trabalhar em um programa altamente secreto para construir "aeronaves altamente furtivas". No ano seguinte, a DARPA emitiu contratos para a McDonnell Douglas e a Northrop, consideradas pela DARPA como as duas empreiteiras de defesa mais qualificadas para o trabalho de furtividade.

Houve uma reviravolta fascinante. Em meados da década de 1970, a Lockheed já havia alcançado marcos importantes na tecnologia stealth, tendo desenvolvido o avião espião altamente secreto A-12 Oxcart para a CIA. (O A-12 mais tarde se tornou a aeronave de reconhecimento SR-71 não classificada, pilotada pela Força Aérea). O conhecimento do programa secreto da CIA era tão rigidamente controlado que nem mesmo o diretor da DARPA, George Heilmeier, tinha necessidade de conhecê-lo. Em 1974, quando a gerência da Lockheed Skunk Works ficou sabendo dos esforços da DARPA para "aeronaves altamente furtivas" - e que eles não haviam sido convidados a participar - eles pediram permissão à CIA para discutir o A-12 Oxcart com Heilmeier. Após a discussão, a Lockheed foi convidada a participar da competição e, por fim, ganhou o contrato da DARPA para aeronaves furtivas.

A primeira encarnação em papel do que se tornaria o caça furtivo F-117 foi chamada de Hopeless Diamond (Diamante sem esperança), assim chamado porque se assemelhava ao

Hope Diamond e porque os engenheiros da Lockheed não estavam inicialmente certos de que ele voaria. "Projetamos painéis planos e facetados e fizemos com que eles agissem como espelhos para dispersar as ondas de radar para longe do avião", lembra Edward Lovick, que trabalhou como físico líder no programa. Depois que o Hopeless Diamond passou por uma série de rascunhos, o projeto tornou-se um programa secreto da DARPA com o codinome Have Blue. Duas aeronaves foram construídas nas instalações da Lockheed Skunk Works em Burbank, Califórnia, e testadas em voo na Área 51, em Nevada, em abril de 1977. Satisfeita com a baixa observabilidade da aeronave, a Força Aérea dos EUA assumiu o controle do programa em 1978. A tecnologia stealth foi um grande esforço secreto que envolveu mais de dez mil militares e civis. O poder dessa arma secreta residia no fato de mantê-la em segredo. Para isso, a Força Aérea montou sua própria instalação ultrassecreta para pilotar o F-117, ao norte da Área 51, nos arredores de Tonopah, Nevada. A base recebeu o apelido de Área 52.

A década de 1970 foi uma época de formação na DARPA em uma perspectiva histórica. Longe do Pentágono, a DARPA se tornou uma empresa própria. O Congresso permaneceu avesso ao antigo rebanho de programas de ciências sociais da ARPA, que foi criticado nos comitês de supervisão pós-Vietnã como tendo sido extremamente perdulário, imprudente e sem supervisão. Qualquer menção à frase "corações e mentes" no Pentágono fazia as pessoas estremecerem. Para evitar a reação de "bandeira vermelha" do Congresso, os programas da ARPA que abordavam as ciências comportamentais foram renomeados ou mudaram de marca. O escritório de ciências sociais da ARPA (que realmente existia durante a Guerra do Vietnã) era chamado de Human Resources Research Office (Escritório de Pesquisa de Recursos Humanos), ou HumRRO. Mas na era pós-Vietnã pós-Vietnã, HumRRO programas se concentraram em aprimoramento do desempenho humano do ponto de vista fisiológico e psicológico. Surgiram duas ideias importantes. A primeira foi pesquisar os mecanismos psicológicos da dor relacionados a lesões militares no campo de batalha. Os cientistas da ARPA procuraram entender se os soldados podiam suprimir a dor em combate e, em caso afirmativo, como. O segundo grande projeto foi um programa de pesquisa sobre "autorregulação" de funções corporais que antes se acreditava serem involuntárias. A pergunta geral, com visão de futuro, era: como um soldado poderia manter o desempenho máximo sob as condições radicalmente condições desafiadoras da guerra?

Foi uma época de transformações na DARPA. A agência já havia mudado da agência de defesa espacial e de mísseis balísticos dos anos 50 para a agência dos anos 60, responsável por alguns dos programas mais controversos da Guerra do Vietnã. E agora, ocorreram vários eventos que facilitaram a transição da agência quando ela começou a mudar de rumo novamente. Sob a direção do físico Stephen Lukasik, em meados da década de 1970, a agência daria uma nova guinada - um novo "impulso", como

Lukasik gostava de dizer. Nesse período de aceleração e inovação de meados da década de 1970, a DARPA plantaria certas sementes que permitiriam que ela se t o r n a s s e uma das agências mais poderosas e respeitadas dentro do Departamento de Defesa.

"A chave para o comando e controle é, de fato, a comunicação", disse Stephen Lukasik logo após assumir a agência. O comando e controle, ou C2, agora se expandiu para comando, controle e comunicação, ou C3, e esse conceito se tornou a nova peça central da missão da DARPA sob o comando de Lukasik. O avanço da tecnologia de comando, controle e comunicação dependia muito dos computadores. Desde 1965, a potência dos microchips, na época chamados de circuitos eletrônicos integrados, dobrava a cada ano, um conceito que um engenheiro de computação chamado Gordon E. Moore percebeu e escreveu na revista *Electronics*. Em "Cramming More Components into Integrated Circuits" (Colocando mais componentes em circuitos integrados), Moore previu que essa tendência de duplicação continuaria nos próximos dez anos, uma noção presciente que, desde então, ficou conhecida como a lei de Moore. A duplicação é um conceito poderoso: 10 x 10= 100; 100 x 100= 10.000; 10.000 x
10.000= 100 milhões. Em 2014, a Apple colocou 2 bilhões de transistores em seu iPhone 6.

Em 1974, o supercomputador da DARPA, ILLIAC IV, atualmente em funcionamento no Ames Research Center, na Califórnia, era o computador mais rápido do mundo. Seu poder de processamento paralelo possibilitou o desenvolvimento de tecnologias como processamento de vídeo em tempo real, redução de ruído, aprimoramento de imagens e compactação de dados - todas tecnologias tidas como certas no século XXI, mas com origens na ciência da DARPA. E o programa C3 de Lukasik também dependia muito de outra tecnologia emergente da DARPA, a ARPANET.

Já fazia mais de uma década que J. C. R. Licklider havia enviado seu excêntrico memorando propondo que o Pentágono criasse uma rede de computadores interligada, que ele chamou de "Rede Intergaláctica de Computadores". Licklider deixou o Pentágono em 1965, mas contratou dois visionários para assumir o escritório de Pesquisa de Comando e Controle (C2), que passou a se chamar Escritório de Técnicas de Processamento de Informações. Ivan Sutherland, um especialista em computação gráfica que havia trabalhado com Daniel Slotnick no ILLIAC IV, e Robert W. Taylor, um psicólogo experimental, acreditavam que os computadores revolucionariam o mundo e que uma rede de computadores era a chave para essa revolução. Por meio da rede, não apenas os usuários individuais de computadores teriam acesso aos dados de outros usuários, mas também poderiam se comunicar uns com os outros de uma forma radicalmente nova. Licklider e Taylor escreveram um ensaio em 1968 no qual previram: "Em poucos anos, os homens poderão se comunicar de forma mais eficaz por meio de uma máquina.

capazes de se comunicar de forma mais eficaz por meio de uma máquina do que pessoalmente". Em 2009, seriam enviadas mais mensagens de texto eletrônicas por dia do que havia pessoas no planeta.

Sutherland e Taylor começaram a perguntar aos contratados da DARPA em vários laboratórios de pesquisa de universidades em todo o país o que eles achavam da ideia do computador em rede. O feedback foi unânime a favor da ideia. Em geral, os cientistas e engenheiros estavam frustrados com o pouco acesso que tinham aos computadores. Isso fez com que Sutherland e Taylor pensassem. Por que não tentar conectar vários desses computadores universitários para que os contratados da DARPA pudessem compartilhar recursos? Para isso, seria necessário construir um sistema de links eletrônicos entre diferentes computadores, localizados a centenas de quilômetros de distância. Era um empreendimento radical, mas Sutherland e Taylor acreditavam que poderia ser feito.

Bob Taylor procurou o diretor da DARPA, Charles Herzfeld, para solicitar dinheiro suficiente para financiar uma conexão em rede que ligasse quatro computadores universitários diferentes, ou nós. Herzfeld disse a Taylor que achava uma boa ideia, mas que estava preocupado com a confiabilidade. Se todos os quatro computadores estivessem conectados, disse Herzfeld, quando houvesse um problema, isso significaria que todos os quatro computadores ficariam fora do ar ao mesmo tempo. Pensando bem, Taylor disse que pretendia incorporar ao sistema um conceito chamado redundância de rede. Se uma conexão caísse, as mensagens que trafegavam entre os computadores simplesmente seguiriam outro caminho. Herzfeld perguntou quanto dinheiro Taylor achava que seria necessário. Taylor disse um milhão de dólares.

Herzfeld perguntou: "Vai ser difícil fazer isso?"

"Oh, não. Já sabemos como fazer", disse Taylor, quando na verdade estava adivinhando.

"Ótima ideia", disse Herzfeld. "Você tem um milhão de dólares a mais no seu orçamento agora mesmo." Em seguida, ele disse a Taylor para começar a trabalhar.

Taylor saiu do escritório de Herzfeld e voltou para o seu próprio escritório. Mais tarde, ele relembrou o espanto que sentiu quando olhou para o relógio. "Jesus Cristo", pensou ele. "Isso só levou vinte minutos". Ainda mais importante foi a ideia de redundância de rede - garantir que nenhum computador pudesse derrubar o sistema - que surgiu dessa reunião. É por isso que, em 2015, nenhuma organização, corporação ou nação pode possuir ou controlar completamente o sistema global de redes de computadores interconectadas conhecido como Internet. E pensar que isso surgiu em uma única reunião, em um piscar de olhos.

As quatro primeiras universidades escolhidas foram o Instituto de Pesquisa de Stanford, no norte da Califórnia; a Universidade da Califórnia, em Los Angeles; a Universidade de São Paulo, em Nova York; e a Universidade de São Paulo, em Nova York.

Califórnia, Santa Bárbara; e a Universidade de Utah, em Salt Lake City. Em 1969, a empresa Bolt, Beranek and Newman, contratada pela ARPA, tornou-se o primeiro nó da costa leste. Em 1972, havia vinte e quatro nós, incluindo o Pentágono. O grande responsável pela conexão desses nós foi um engenheiro elétrico chamado Robert Kahn. Na época, Kahn chamou o que estava trabalhando de "rede de internet". Em breve, o termo seria abreviado para Internet.

Essa rede de nós da ARPA estava crescendo, e Kahn queria criar uma linguagem ou protocolo comum para que todos os novos nós pudessem se comunicar com os nós existentes na mesma linguagem. Para isso, Kahn se uniu a outro gerente de programa da DARPA chamado Vint Cerf e, juntos, inventaram o conceito de Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) e Protocolo de Internet (IP), que permitiria aos novos nós acesso contínuo à ARPANET. Atualmente, o TCP/IP continua sendo o principal protocolo de comunicação da Internet. Em 1973, havia trinta e seis nós da ARPANET conectados por linhas telefônicas e um trigésimo sétimo, no Havaí, conectado por um link de satélite. Nesse mesmo ano, a Norwegian Seismic Array foi conectada à ARPANET, e a visão de J. C. R. Licklider de uma "Rede Intergaláctica de Computadores" tornou-se uma realidade internacional.

Em 1975, a DARPA transferiu seu sistema ARPANET para a Defense Communications Agency e, em 1982, os padrões para envio e recebimento de e-mail foram implementados. Em 1983, o Pentágono separou uma rede exclusivamente militar, chamada MILNET. Hoje em dia, a ARPANET é frequentemente chamada de "o projeto mais bem-sucedido já realizado pela DARPA".

Entre os avanços na tecnologia de computadores, o poder de rede e a ARPANET, a DARPA estava preparada para o desenvolvimento de um sistema de armas baseado em C3 totalmente novo. Em algum momento de 1974, a DARPA encomendou vários estudos confidenciais sobre como o Pentágono poderia se preparar melhor para uma invasão soviética na Europa Ocidental. O estrategista que liderou uma análise foi o ex-matemático da RAND Albert Wohlstetter, autor da doutrina do segundo ataque nuclear, ou NUTS. Wohlstetter, agora professor da Universidade de Chicago, procurou "identificar e caracterizar" novas tecnologias militares que dariam a o presidente uma variedade de "alternativas à destruição nuclear maciça". Wohlstetter montou um grupo de estudos, chamado Strategic Alternatives Group, para ajudá-lo em seus esforços analíticos. Em fevereiro de 1975, o grupo concluiu o genericamente intitulado "Relatório resumido do programa de planejamento de pesquisa e desenvolvimento de longo prazo".

No relatório, Wohlstetter concluiu que vários projetos da DARPA da era do Vietnã mereciam atenção renovada. No topo da lista estava a eficácia das bombas e mísseis guiados a laser. No último ano da Guerra do Vietnã, a Força Aérea dos EUA enviou 10.500 bombas guiadas a laser para o Vietnã do Norte. Aproximadamente metade dessas bombas, 5.100 no total, conseguiu um "acerto direto", e outras 4.000 conseguiram "um erro circular provável (CEP) de 25 pés". Em comparação com a taxa de sucesso das bombas "burras" não guiadas de guerras anteriores, incluindo a Segunda Guerra Mundial, a Coreia e a maior parte do Vietnã, essas estatísticas deveriam ser interpretadas como "espetacularmente boas", escreveu Wohlstetter. O melhor exemplo foi o bombardeio da ponte Thanh Hoa, um vão de aço de 540 pés sobre o rio Song Ma, cerca de setenta milhas ao sul de Hanói. A ponte era uma importante rota de suprimentos para os norte-vietnamitas durante a guerra, e eles a mantiveram defendida com uma força semelhante à de uma guarnição. A ponte foi cercada por um anel de trezentos sistemas antiaéreos e oitenta e cinco sistemas de mísseis terra-ar. Uma ala de jatos de combate MiG fornecidos pelos soviéticos estava estacionada nas proximidades. Durante anos, no final da década de 1960, a Força Aérea e a Marinha tentaram destruir a ponte, mas não conseguiram. Em 1968, onze aeronaves americanas foram abatidas ao tentar bombardear a ponte. Então, em maio de 1972, após quatro anos e meio de interrupção dos bombardeios, quatorze caças-bombardeiros F-4 equipados com bombas guiadas a laser recém-desenvolvidas foram enviados em uma missão para bombardear a ponte. Com vários ataques diretos, a ponte foi destruída. "Parece que as armas não nucleares com erro quase nulo podem ser viáveis e militarmente eficazes", escreveu Wohlstetter, elogiando essas novas armas "inteligentes".

Também de interesse para Wohlstetter foram os primeiros esforços da DARPA com mini-drones, que desempenharam um papel importante no avanço da tecnologia de armas guiadas a laser - um fato amplamente subnotificado nos livros de história militar. O programa de drones da DARPA para o Vietnã surgiu da paixão de John Foster, do DDR&E, por modelos de aviões e controle remoto. Dois dos mini-drones, chamados Praerie e Calere, chamaram a atenção de Wohlstetter. O Praerie e o Calere eram excepcionalmente pequenos para a época, cada um pesando setenta e cinco libras, incluindo uma carga útil de vinte e oito libras que poderia ser uma câmera, uma pequena bomba ou uma "carga útil de guerra eletrônica". Cada um era movido por um motor de cortador de grama e podia voar por até duas horas. O Praerie carregava uma câmera de TV e usava tecnologia de alvo a laser. Foi o primeiro drone a direcionar um projétil guiado lançado por um canhão para atingir diretamente um tanque, um marco alcançado em Fort Huachuca, Arizona, durante um teste de campo sem data. O drone Calere foi igualmente inovador. Ele carregava infravermelho voltado para o futuro, ou FLIR, outra invenção da era do Vietnã, que permitia que o drone "enxergasse" em baixas altitudes na escuridão da noite.

A DARPA também desenvolveu outro drone, muito maior e "mais complicado", que interessou a Wohlstetter, conforme revelado em uma obscura análise interna da DARPA de 1974. O Nite Panther e o Nite Gazelle eram helicópteros drones, "equipados com capacidade de reconhecimento do campo de batalha dia-noite em tempo real, incluindo placas de blindagem e tanques de combustível autovedantes e de longo alcance". Os helicópteros drones foram implantados no campo de batalha, a partir de março de 1968, em resposta a uma solicitação operacional urgente do Corpo de Fuzileiros Navais. Para criar o drone Nite Panther, a DARPA modificou um helicóptero antissubmarino QH-50 DASH da Marinha - originalmente projetado para disparar torpedos contra submarinos submersos - e adicionou um sistema de televisão controlado remotamente, chamado de "sistema de observação e reconhecimento", que podia transmitir imagens em tempo real para um jipe em movimento, atuando como uma estação terrestre. O jipe foi carregado com racks de equipamentos de telemetria e televisão, antenas e uma fonte de alimentação. O operador do drone sentado no jipe pôde operar e monitorar o helicóptero drone desde a decolagem até o pouso. As imagens capturadas pelo drone, sobrevoando o território inimigo, eram gravadas pelo equipamento no jipe e depois retransmitidas para uma estação de controle a bordo, onde os comandantes podiam enviar aeronaves de ataque de alto desempenho para bombardear os alvos identificados pelo drone. Essa foi uma tecnologia inovadora durante a guerra. Em 1974, Wohlstetter reconheceu seu potencial futuro. É possível que, à medida que os computadores ficassem menores e fossem capazes de processar dados mais rapidamente, um drone pudesse ser enviado para trás das linhas inimigas para fotografar alvos e enviar as imagens aos comandantes em tempo real.

Outra tecnologia importante da DARPA que permitiu a convergência desses sistemas da era do Vietnã foi uma tecnologia de navegação baseada em satélite chamada Global Positioning Systems (Sistemas de Posicionamento Global), ou GPS. O GPS começou como um programa militar secreto, cujo objetivo era direcionar armas para alvos precisos. O programa pioneiro de GPS da DARPA foi chamado de TRANSIT. Ele começou em 1959, quando a ARPA contratou o Laboratório de Física Aplicada Johns Hopkins para criar o primeiro sistema de posicionamento por satélite, usando seis satélites, três para posicionamento e três como reserva.

Depois de vários lançamentos fracassados, o TRANSIT finalmente se instalou no espaço em junho de 1963. Para impedir o acesso do inimigo a esse tipo de informação precisa sobre alvos, o sistema foi originalmente projetado com um recurso de deslocamento incorporado, chamado de disponibilidade seletiva (SA). Se uma pessoa conseguisse acessar o sistema GPS com um receptor particular, as informações seriam deslocadas em várias centenas de metros.

Nos dez anos seguintes, a Marinha e a Força Aérea desenvolveram seus próprios sistemas de navegação baseados em satélite, mas cada sistema era incompatível com o outro. Em 1973, o Pentágono ordenou que a DARPA criasse um único sistema compartilhado por todos os serviços militares, e surgiu um novo programa da DARPA chamado NAVSTAR Global

Positioning System (Sistema de Posicionamento Global). Foi um esforço hercúleo, repleto de obstáculos técnicos e lançamentos de foguetes fracassados. Finalmente, a partir de 1989, uma constelação de vinte e quatro satélites, cada um equipado com relógios atômicos para mantê-los sincronizados, foi enviada para o alto e começou a orbitar a Terra. Os militares dos EUA agora tinham uma cobertura de navegação precisa do mundo inteiro, em todas as condições climáticas, em tempo real.

Durante a década de 1990, o interesse pela tecnologia de posicionamento global baseada em satélite cresceu, e as empresas europeias começaram a desenvolver sistemas semelhantes ao GPS para uso civil. Em um esforço para manter os Estados Unidos na vanguarda do novo setor em expansão, em maio de 2000, o presidente Clinton descontinuou o recurso de disponibilidade seletiva do GPS, dando a bilhões de pessoas acesso à tecnologia GPS precisa, desenvolvida pela DARPA.

Para Albert Wohlstetter, que trabalhava na análise da DARPA em meados da década de 1970, a fusão de vários sistemas tecnológicos da era do Vietnã - sensores, computadores, armas guiadas a laser, a ARPANET, drones - oferecia grande promessa e potencial no desenvolvimento do que ele chamou de "sistema de sistemas". No ano seguinte, com base nas sugestões feitas no "Relatório resumido do programa de planejamento de pesquisa e desenvolvimento de longo prazo", a DARPA iniciou um novo programa de armas chamado Assault Breaker. Uma série de tecnologias antes díspares poderia se unir para cumprir a visão de Lukasik de "comandar, controlar e comunicar". Usando tecnologias que também incluíam rastreamento por radar e confirmação por câmera, o Assault Breaker um dia permitiria que os comandantes atingissem alvos com precisão - até mesmo alvos em movimento - bem atrás das linhas inimigas. Imaginar um sistema no qual esse tipo de armamento e tecnologia pudessem trabalhar juntos não tinha precedentes. Tudo isso havia surgido na Guerra do Vietnã.

Na década de 1970, os soviéticos eram famosos por manter uma rede de espiões em Washington, D.C. e arredores, e não demorou muito para que os russos tomassem conhecimento dos planos confidenciais do Assault Breaker da DARPA. Quando isso aconteceu, a cúpula militar soviética começou a estudar o conceito e a planejar contramedidas. Em 1978, um artigo sobre o Assault Breaker foi publicado no jornal militar soviético secreto *Military Thought.* O fato de os soviéticos saberem sobre o "sistema de sistemas" da DARPA poderia ter passado despercebido se não fosse pelos olhos atentos de Andrew W. Marshall, ex-analista da RAND e protegido de Wohlstetter, que agora tinha seu próprio escritório no Pentágono. Marshall atuava como diretor do Office of Net Assessment (Escritório de Avaliação Líquida), criado pela Casa Branca de Nixon em 1973 e dedicado à previsão de guerras futuras. Na RAND, Marshall havia conquistado sua reputação como um

Na RAND, Marshall havia conquistado sua reputação de mestre em teoria dos jogos e, no Pentágono, sua magia em prognósticos e previsões lhe rendeu o nome de guerra Yoda, ou o Mestre Jedi. Isso também o colocou em contato regular com os diretores e gerentes de programas da DARPA, como ele continuou a fazer por mais de quarenta anos.

Parte do trabalho de Andrew Marshall na década de 1970 era monitorar o que os generais soviéticos estavam escrevendo em seus diários confidenciais. Ao ler o *Military Thought,* Marshall descobriu que os soviéticos se sentiam tão ameaçados pelas perspectivas de um sistema de sistemas do tipo Assault Breaker que estavam realizando exercícios para praticar contramedidas contra ele. Os temores soviéticos em relação ao conceito do Assault Breaker da DARPA não pararam por aí, mas chegaram até o topo da cadeia de comando militar soviética. Em 1984, o Marechal Nikolai Ogarkov, chefe do Estado-Maior das Forças Armadas da União Soviética, preocupou-se, em um memorando secreto, com o fato de o Assault Breaker dar aos americanos a capacidade de conduzir "complexos automatizados de reconhecimento e ataque", um recurso que deve ser considerado uma "revolução técnico-militar". Marshall rebatizou o pronunciamento russo como "revolução nos assuntos militares", que desde então se tornou uma célebre máxima do Pentágono. O ditado define o que acontece quando um país ou uma força de combate cria uma tecnologia ou tática que torna todo o resto subordinado a ela e torna obsoletos muitos dos sistemas de armas anteriores do outro lado.

Apenas uma década antes, na esteira da Guerra do Vietnã e com o orçamento de sua agência cortado, Stephen Lukasik fez um apelo ao Congresso para que permitisse que a DARPA buscasse "projetos de alto risco de impacto revolucionário". Lukasik disse ao Congresso que, no mundo moderno, o país com as armas mais poderosas não necessariamente teria a vantagem. Ele argumentou que, à medida que o século XXI se aproximava, a vantagem pertenceria ao país com as melhores informações - com as quais ele poderia planejar, coordenar e atacar rapidamente. Onze anos depois, sua visão se mostrou correta. Os soviéticos se sentiram profundamente ameaçados pela revolução baseada em C3 da DARPA nos assuntos militares.

A tecnologia continuou a avançar em um ritmo radicalmente novo. Em 1977, Harold Brown tornou-se secretário de defesa do presidente Carter, o que fez dele o primeiro cientista nuclear a liderar o Departamento de Defesa. Brown acreditava que a superioridade tecnológica era fundamental para o domínio militar e também acreditava que o avanço da ciência era a chave para a prosperidade econômica. "Harold Brown transformou a liderança tecnológica em uma estratégia nacional", comenta Richard Van Atta, historiador da DARPA. Apesar do aumento da inflação e do desemprego, o orçamento da DARPA foi dobrado. As tecnologias de microprocessamento estavam fazendo avanços impressionantes. As redes de comunicação de alta velocidade e as tecnologias do Sistema de Posicionamento Global

As tecnologias de sistemas de posicionamento global estavam se acelerando a uma velocidade vertiginosa. Os programas altamente confidenciais, de alto risco e de alto retorno da DARPA, incluindo furtividade, sensores avançados, munições guiadas a laser e drones, estavam sendo executados, no escuro. Em breve, a tecnologia do Assault Breaker estaria pronta para a batalha. Com todo esse trabalho, novos setores inteiros estavam se formando.

No outono de 1978, o capitão (mais tarde coronel) Jack A. Thorpe, um oficial da Força Aérea de 34 anos com Ph.D. em psicologia, estava sentado em um simulador de voo na Divisão de Treinamento de Voo da Base da Força Aérea de Williams, no Arizona, quando teve uma ideia radical. O simulador de voo aqui no Laboratório de Recursos Humanos era um dos dois simuladores mais avançados do país - e o mais caro, tendo custado mais de US$ 25 milhões para ser construído, cerca de US$ 100 milhões em 2015. O simulador acionado por computador era montado em um sistema de movimento hidráulico que se movia como uma atração de carnaval. O simulador no qual o Capitão Thorpe estava sentado era conectado a um segundo computador, o que tornava a dupla de última geração e única.

"A aeronave do outro piloto aparecia no canto da minha tela como um pequeno ícone de desenho animado", lembra Thorpe. "O que isso significava em 1978 era que esse simulador de voo era o único nos Estados Unidos em que dois pilotos podiam participar de operações de pesquisa de treinamento de voo juntos, ao mesmo tempo."

Thorpe teve uma ideia. E se um piloto da Força Aérea pudesse sentar-se em uma pequena sala como a que ele estava sentado agora, mas em vez de olhar para ícones de desenho animado que se moviam pela tela do computador, ele visse o mundo à s u a frente em três dimensões? E se ele se sentisse como se estivesse realmente dentro do avião, com seu ala voando ao lado? Jack Thorpe tinha um nome para o que ele imaginava. Era um "simulador de alta fidelidade", um mundo virtual.

De volta à Base da Força Aérea de Bolling, em Washington, D.C., onde estava estacionado, Thorpe colocou seus pensamentos no papel. Em "Future Views: Aircrew Training, 1980-2000", Thorpe descreveu uma situação de treinamento de voo na qual um esquadrão inteiro de pilotos poderia se preparar para a prontidão de combate em conjunto, treinando em simuladores de voo individuais, mas conectados em rede. Cada aviador estaria pilotando uma aeronave separada, mas no mesmo espaço de batalha. Nessa realidade virtual, os pilotos estariam em contato visual uns com os outros e em contato sonoro com um comandante, que trabalharia em um centro de informações remoto, imaginado como um local real, que Thorpe chamou de Centro de Desenvolvimento Tático. O Centro de Desenvolvimento Tático de Thorpe teria "uma mesa de areia tridimensional, holográfica e eletrônica", e s c r e v e u ele, "um lugar onde os estrategistas e estrategistas poderiam ver o que

os pilotos em seus simuladores estavam fazendo". Nesse ambiente gerado por computador, um comandante seria capaz de "ver" o que estava acontecendo no espaço de batalha, em tempo real, graças a uma fonte de satélite aérea que fornecia dados. Nesse novo mundo virtual, os pilotos treinariam e seus comandantes traçariam estratégias.

Esses simuladores permitiriam "ensaios gerais em tempo real", escreveu Thorpe, ensinando os pilotos a treinar em grupos, com o imediatismo das situações reais de batalha, mas sem as consequências letais. Com base nos resultados de várias simulações, os comandantes poderiam decidir rapidamente o curso de ação que cada piloto deveria adotar. Sem ter acesso a nenhuma informação sobre os programas da DARPA e, certamente, sem ter conhecimento dos detalhes confidenciais recém-formulados do programa Assault Breaker, Thorpe imaginou quase a mesma coisa que Wohlstetter viu. Só que o simulador de alta fidelidade de Thorpe era uma ferramenta de treinamento para a guerra, jogada em um mundo virtual, e o Assault Breaker era um sistema de armas de um bilhão de dólares a ser desenvolvido e implantado em uma guerra real.

Thorpe foi convidado a apresentar suas ideias a um grupo de oficiais seniores. "Todos eles eram pilotos de comando, cada um com milhares de horas de voo", lembra Thorpe. "Aqui estou eu, um palhaço sem asas, propondo tirar o tempo de treinamento de voo dos oficiais da aviação. Não me articulei muito bem. Recebi o almoço na mão." Os oficiais superiores riram de sua ideia.

Thorpe percebeu que estava faltando uma peça-chave do quebra-cabeça que estava projetando, mas ele ainda não sabia qual era. "Não há nada como ser repreendido para fazer você pensar mais, para realmente refletir", diz Thorpe. "Percebi que não se pode tirar o tempo de treinamento de voo. O simulador seria um lugar melhor para praticar certas habilidades de combate que nunca podem ser praticadas, exceto em batalha", diz ele. "Por exemplo, você poderia praticar com equipamentos como bloqueadores, que você nunca ligaria em tempos de paz, mas que um oponente poderia ver. Assim que tive o momento de 'ah-hah', que o valor real do simulador era ensinar e praticar habilidades que você não poderia praticar até o primeiro dia de combate real, foi quando a maneira de projetar o simulador ficou clara para mim."

Thorpe apresentou a ideia a alguns oficiais superiores, mas era um conceito difícil demais para a maioria das pessoas visualizarem. Então, "por acaso", diz Thorpe, "me ofereceram os serviços de um artista gráfico do Pentágono, e ele ilustrou os principais componentes do conceito proposto". O trabalho de Thorpe, que agora incluía desenhos elegantes, foi analisado pela equipe sênior do Pentágono. "Todos disseram: 'Ei, isso é legal'", lembra Thorpe. "Mas eles também disseram: 'O fato é que a tecnologia ainda não existe'." A maioria dos colegas que viram os desenhos de Thorpe disseram a ele,

"Ainda não sabemos nem como começar a construir algo assim."

Um dos maiores obstáculos para a visão de Thorpe em 1978 era como esses simuladores poderiam ser conectados uns aos outros. "A ideia de redes conectando instalações militares distantes ainda não era imaginada", diz Thorpe. "Os experimentos da ARPANET que conectavam um pequeno número de computadores entre diferentes universidades estavam em andamento, mas os resultados não eram bem conhecidos." Em sua maioria, eles ainda eram confidenciais. Como sua visão do futuro parecia mais ficção científica do que ciência, o artigo de Thorpe foi arquivado.

Thorpe voltou a estudar, na Naval War College em Newport, Rhode Island, e em janeiro de 1981 foi designado para a DARPA, emprestado pela Força Aérea. Ele foi nomeado gerente de programa na Systems Science Division, ao lado do Information Processing Technology Office, que era dirigido por Bob Kahn, o homem que, junto com Vint Cerf, inventou o Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Thorpe se lembra de como foi empolgante a época na DARPA, "o centro do universo dos gadgets". A DARPA estava localizada no 1400 Wilson Boulevard, em Arlington, Virgínia, e a Systems Science Division tinha sua própria instalação de demonstração do outro lado da rua, "um lugar para experimentar todos os novos dispositivos, desmontá-los, montá-los novamente ou talvez integrar um deles a outro sistema". Thorpe se lembra de um exemplo, quando um dos primeiros tocadores de disco compacto do mundo chegou aos Estados Unidos, na DARPA, em 1981 ou 1982. Ele havia sido enviado por uma pequena empresa de eletrônicos do Japão. "Na época, havia apenas alguns CDs no mundo", lembra Thorpe, "e eles c o n t i n h a m música. Nosso diretor não estava interessado em o u v i r música, mas nós estávamos interessados em pensar em usar a tecnologia para armazenamento de dados." O CD player era do tamanho de uma mala.

No prédio da DARPA, no final do corredor do escritório de Thorpe, ficava o Cybernetics Technology Office, onde o trabalho de inteligência artificial da DARPA estava em andamento. Um dia, o chefe de Thorpe, Craig Fields, ex-diretor do programa de tecnologia cibernética, perguntou a Thorpe se ele tinha alguma ideia brilhante.

"Peguei os desenhos antigos do simulador de alta fidelidade", lembra Thorpe. "Fields, um cara brilhante e, mais tarde, diretor da DARPA, disse: 'Gostei disso'. Ele sugeriu que conversássemos com o diretor, Larry Lynn." Thorpe explicou sua ideia a Lynn, que disse que também havia gostado.

"Quanto custa para construir esse mundo sintético?" Thorpe se lembra da pergunta de Lynn. "Dezessete milhões", disse-lhe Thorpe.

"Vamos fazer isso", disse Larry Lynn.

"Então fomos em frente e iniciamos o programa", diz Thorpe.

O trabalho do Capitão Jack Thorpe era agora um programa da DARPA chamado Simulator Networking, ou SIMNET. Em termos gerais, o objetivo do SIMNET era acrescentar um novo elemento ao comando e controle (C2), ou seja, o treinamento. O C2 acabaria se tornando C2U, "com um 'U' de universidade", diz Thorpe.

Em abril de 1983, a SIMNET era apenas mais um programa da DARPA. Nada parecido havia sido tentado antes e, assim como outros empreendimentos científicos de alto nível da DARPA, a SIMNET tinha espaço para ter sucesso ou fracassar. "A DARPA, ao contrário da maioria das agências, tem permissão para fracassar uma fração do tempo", diz Joe Mangano, ex-gerente de programas da DARPA.

"No início da década de 1980, a maioria das pessoas na comunidade de defesa aceitava a noção de que era impossível criar um sistema de combate em rede mundial acessível, em grande escala, de jogo livre e força contra força", lembrou o coronel aposentado Neale Cosby em 2014. Cosby atuou como pesquisador principal do SIMNET para a DARPA por cinco anos. Mas a SIMNET surpreenderia a todos, não apenas por sua aplicação militar, mas pelo setor multibilionário que ajudaria a criar. "William Gibson não inventou o ciberespaço", informou a revista *Wired* em 1997, referindo-se ao autor de ficção científica que cunhou o termo em 1982, "o capitão da Força Aérea Jack Thorpe o fez". A SIMNET foi a primeira realização do ciberespaço e foi o primeiro jogo de RPG on-line para múltiplos jogadores em massa, ou MMORPG, mais comumente conhecido como MMO.

Os MMOs se tornaram populares na comunidade de jogos no final da década de 1990 e, em 2003, entraram para o mainstream. Os MMOs agora são capazes de suportar um número enorme de jogadores simultaneamente, com cada jogador conectado ao jogo pela Internet. Um dos MMOs mais populares é o *World of Warcraft,* que vendeu mais de US$ 2,5 bilhões em assinaturas em seus primeiros dez anos. A cada mês, cerca de 10 milhões de assinantes mensais *do World of Warcraft* exploram paisagens virtuais fantásticas, lutam contra monstros e completam missões usando um avatar.

O número de usuários de MMO tornou-se tão grande que, em 2008, a CIA, a NSA e a DARPA lançaram um esforço secreto de mineração de dados, chamado Projeto Reynard, para rastrear os assinantes *do World of Warcraft* e discernir como eles existem e interagem nos mundos virtuais. Para isso, os analistas da CIA criaram seus próprios avatares e entraram no mundo virtual do *World of Warcraft.* O fato de a CIA estar espionando usuários de MMO era secreto e permaneceu desconhecido até 2013, quando o ex-funcionário terceirizado da Agência de Segurança Nacional, Edward J. Snowden, divulgou documentos ultrassecretos detalhando o programa, que também envolvia agências de inteligência britânicas. "Embora os jogos on-line possam parecer uma forma inócua de entretenimento, quando os dados básicos de espionagem são revelados, a CIA não consegue identificar os usuários.

"Se as características e os recursos da SIMNET forem examinados, ela poderá se tornar uma rede de comunicação rica em alvos", diz um relatório ultrassecreto. "O WoW [*World of Warcraft*] pode estar fornecendo aos alvos da SIGINT [inteligência de sinais] uma maneira de se esconder à vista de todos".

Mas em 1983, a SIMNET estava apenas começando. Os MMOs estavam longe no futuro e ainda eram fruto da imaginação. A SIMNET tinha como objetivo treinar combatentes para a batalha. E Jack Thorpe tinha mais de uma década de trabalho pela frente.

CAPÍTULO QUINZE

Guerra nas Estrelas e Guerra dos Tanques

Na noite de 23 de março de 1983, uma longa limusine preta parou no portão sul da Casa Branca de Ronald Reagan. No banco de trás estava Edward Teller, agora com setenta e cinco anos de idade. Teller não sabia exatamente por que estava aqui. Ele tinha acabado de voar da Califórnia, onde morava, porque o assessor que o chamou três dias antes disse que o Presidente Reagan achava importante que ele estivesse na Casa Branca naquela noite.

Andando mancando e com uma bengala, Teller atravessou o saguão da Casa Branca, subiu as escadas e entrou na Sala Azul. Lá, ele foi recebido pelo Almirante John Poindexter, Assistente Militar do Presidente para Assuntos de Segurança Nacional. Poindexter sugeriu que Teller se sentasse. Trinta e seis cadeiras foram colocadas em fileiras organizadas. Teller se sentou e esperou. Em outro assento estava o cientista Jason e ganhador do Prêmio Nobel Charles H. Townes, o principal inventor do laser.

Às 20h, em um discurso transmitido pela televisão nacional, o Presidente Reagan anunciou ao mundo sua decisão de lançar um novo e importante programa de pesquisa e desenvolvimento para interceptar ICBMs soviéticos em vários estágios de voo. O programa, a Iniciativa de Defesa Estratégica (SDI), exigiria vários sistemas de tecnologia avançada, a maioria dos quais ainda estava em fase de desenvolvimento. A DARPA seria a principal agência responsável até que a SDI tivesse sua própria organização.

O Presidente Reagan disse que a razão para essa nova iniciativa radical era simples. Quando se tornou presidente, ele ficou chocado ao saber que, no caso de um ataque nuclear soviético, sua única opção como comandante em chefe era lançar um ataque nuclear total contra os soviéticos em resposta. Reagan disse que não estava disposto a viver à sombra do Armagedom nuclear - destruição mútua assegurada. Os Estados Unidos precisavam ter a capacidade de derrubar os mísseis soviéticos que se aproximavam antes que eles chegassem. Esse novo e ousado programa de SDI permitiria isso.

Durante décadas, os cientistas da área de defesa, como os cientistas da Jason, vinham se debatendo com esse enigma da defesa contra mísseis balísticos e concluíram que não havia como se defender contra um ataque de ICBMs. Agora, Reagan acreditava que a tecnologia havia avançado a ponto de permitir que isso fosse feito em um futuro não tão distante.

A Iniciativa de Defesa Estratégica envolvia enormes espelhos no espaço, sistemas de vigilância e rastreamento baseados no espaço, estações de batalha baseadas no espaço e muito mais. Mas o elemento que mais chamou a atenção de imediato foi o laser de raios X, no qual os cientistas do Lawrence Livermore National Laboratory vinham trabalhando desde a década de 1970. Pouquíssimas pessoas fora do grupo de Livermore entendiam a ciência por trás de um laser de raios X, e menos ainda sabiam que os lasers de raios X eram alimentados por explosões nucleares.

Vários dias após o discurso de Reagan, o Secretário de Defesa Caspar Weinberger estava saindo do Pentágono para informar o Congresso sobre a SDI. Ao seu lado estava o subsecretário Richard D. DeLauer, especialista em mísseis balísticos. O Secretário Weinberger estava tendo problemas para entender a ciência por trás da SDI e DeLauer estava tentando explicá-la a ele.

"Mas será que é uma bomba?" perguntou o secretário Weinberger.

DeLauer foi sincero. Como ex-vice-presidente executivo da empresa de mísseis TRW, Inc., e com um Ph.D. em engenharia aeronáutica, DeLauer entendia a ciência por trás do laser de raios X. "Você terá que detonar uma bomba nuclear no espaço", disse ele ao secretário de defesa. "É assim que você obterá o raio X."

Isso colocou o secretário Weinberger em uma posição insustentável. O presidente Reagan havia garantido ao público que seu novo programa não envolveria armas nucleares no espaço. "Não é uma bomba, é?" Weinberger perguntou uma segunda vez.

DeLauer escolheu suas palavras com cuidado. Ele disse que o laser de raios X não precisava ser chamado de bomba. Ele poderia ser descrito como envolvendo um "evento nuclear".

Em uma entrevista para o *Los Angeles Times* em 1985*,* DeLauer contou essa história na íntegra. Ele disse que o secretário de defesa "não entendia a tecnologia", acrescentando: "A maioria das pessoas não entende".

O laser foi inventado no final da década de 1950 por Charles Townes, que em 1964 recebeu o Prêmio Nobel de Física. No sentido mais básico, um laser é um dispositivo que emite luz. Mas, ao contrário de outras fontes de luz, como uma lâmpada, que emite luz que se dissipa, em um laser todos os fótons se movem na mesma direção, exatamente paralelos uns aos outros, sem nenhum desvio. Para muitos, o laser é algo saído diretamente da ficção científica. Em uma entrevista de 2014 para este

livro, Charles Townes, então com noventa e oito anos, confirmou que havia se inspirado para criar o laser depois de ler o romance de ficção científica de Alexei Tolstoi, *The Garin Death Ray,* de 1926. "Essa ideia de um raio da morte piscante também tem uma mística que chama a atenção do ser humano", disse Townes, "e assim temos os raios de Jove e os raios da morte da ficção científica". Meio século depois que Tolstoi escreveu sobre o raio da morte Garin, George Lucas modernizou o conceito com o sabre de luz de Luke Skywalker no filme de ficção científica *Guerra nas Estrelas.*

Um dos primeiros conjuntos de experimentos envolvendo lasers, espelhos e o espaço ocorreu em 1969 e foi praticamente esquecido nos livros de história. O experimento começou em 21 de julho daquele ano, disse Townes, quando, pela primeira vez na história, dois homens caminharam na Lua. Enquanto estavam na superfície lunar, "os astronautas Neil Armstrong e Edwin [Buzz] Aldrin montaram um conjunto de pequenos refletores na lua e os apontaram para a Terra". De volta à Terra - que está a 240.000 milhas da Lua - duas equipes de astrofísicos, uma equipe trabalhando no Observatório Lick da Universidade da Califórnia, no Monte Hamilton, e outra no Observatório McDonald da Universidade do Texas, no Monte Locke, fizeram anotações cuidadosas sobre onde, exatamente, os astronautas estavam quando instalaram os espelhos. "Cerca de dez dias depois, a equipe do Lick apontou o telescópio para aquele local exato e enviou um pequeno pulso de energia para a minúscula peça de hardware que eles haviam adicionado ao telescópio", disse Townes. Dentro do telescópio, um feixe de "luz vermelha extraordinariamente pura" emergiu de um cristal de rubi sintético, perfurou o céu e entrou no quase vácuo do espaço. Um feixe de laser.

Viajando à velocidade da luz, 186.000 milhas por segundo, o feixe de laser levou menos de dois segundos para atingir os espelhos deixados na Lua por Armstrong e Aldrin e, em seguida, o mesmo tempo para voltar à Terra, onde a equipe do Lick "detectou o leve reflexo do feixe", explicou Townes. O experimento forneceu volumes de dados científicos, mas um conjunto foi realmente fenomenal. "O intervalo entre o lançamento do pulso de luz e seu retorno permitiu o cálculo da distância até a Lua em uma polegada, uma medida de precisão sem precedentes", disse Townes. O feixe de laser foi capaz de medir o que os observadores de estrelas e astrônomos têm se perguntado desde tempos imemoriais: Exatamente a que distância da Terra está a Lua?

Enquanto os astrofísicos usavam a tecnologia laser para fins pacíficos, o Departamento de Defesa já estava pensando em usar lasers como armas de energia dirigida (DEW). Em 1968, a ARPA estabeleceu um programa de laser secreto chamado Eighth Card, que permanece secreto até hoje, assim como muitos outros programas de laser, cujos nomes também são secretos. As armas de energia dirigida têm

têm muitas vantagens, mas nenhuma delas é tão grande quanto a velocidade. Viajar na velocidade da luz significa que uma DEW poderia atingir um alvo na Lua em menos de dois segundos.

Depois de ouvir o anúncio histórico de Reagan em um lugar na primeira fila do Blue Room da Casa Branca, Edward Teller e Charles Townes tiveram reações decididamente diferentes. Teller abraçou a ideia e se tornaria um dos principais cientistas da Iniciativa de Defesa Estratégica e do programa de acompanhamento, chamado Brilliant Pebbles. Charles Townes não acreditava que o conceito de SDI de Reagan pudesse funcionar.

"Para um presidente que não conhece a tecnologia, é possível entender por que [ela] pode ser atraente", disse Townes. "Não me parece muito atraente, nem factível. Mas você pode ver que, por uma questão de princípio, soou bem para Reagan. É como uma história imaginária do que poderia ser feito."

No dia seguinte ao discurso, o senador Edward Kennedy criticou a iniciativa do presidente, chamando-a de "esquema imprudente de 'Guerra nas Estrelas'". O nome pegou. A partir de então, o programa do presidente ficou conhecido em todo o mundo como "Guerra nas Estrelas". A ficção científica e a ciência haviam se cruzado mais uma vez. Para a população em geral, os lasers, os raios da morte e as armas de energia dirigida do mundo real eram cientificamente impossíveis de entender. A ficção científica não era tão difícil.

O Congresso temia que a SDI não fosse tecnicamente viável e que fosse politicamente irresponsável. Mesmo que a tecnologia fosse bem-sucedida, ela poderia desencadear uma nova e perigosa corrida armamentista com os soviéticos. Mas depois de debater a questão, o Congresso deu à Casa Branca de Reagan o aval para a Iniciativa de Defesa Estratégica e, nos dez anos seguintes, foram gastos quase US$ 20 bilhões. Costuma-se dizer que o governo Clinton cancelou o programa da SDI, quando, na verdade, cancelou apenas alguns elementos da Iniciativa de Defesa Estratégica. A SDI nunca desapareceu de fato. Em 2012, o *Fiscal Times* informou que mais de US$ 100 bilhões foram gastos em tecnologias de SDI nas três décadas desde que Reagan propôs a ideia pela primeira vez, dos quais US$ 80 bilhões foram gastos na última década.

O espaço continua sendo um domínio onde há muito se busca o domínio, mas onde nunca se travou uma guerra total. Para os cientistas e engenheiros que trabalham no programa SIMNET da DARPA, o foco continuaria sendo a terra. Houve um progresso constante no programa SIMNET no ano em que o diretor Larry Lynn deu o sinal verde, incluindo o fato de que o Exército agora estava envolvido. Foi assim que, na primavera de 1984, Jack Thorpe, agora major, se viu manobrando um tanque M1 Abrams de sessenta toneladas em uma colina lamacenta nas profundezas do terreno coberto de pinheiros da lendária empresa de engenharia de produção.

de pinheiros da lendária escola de blindagem em Fort Knox, Kentucky.

"Quando começamos o SIMNET, a ameaça era a guerra de blindagem soviética", diz Thorpe, "ou seja, tanques". Isso significa que simular a guerra de tanques era a primeira prioridade do SIMNET. O objetivo desejado era criar uma realidade virtual que parecesse real. Assim, Thorpe e a equipe da DARPA estavam em Fort Knox, dirigindo na lama, tentando "capturar a sensação de tanque", diz Thorpe. A DARPA tinha grandes planos para o SIMNET, com o objetivo de construir quatro centros SIMNET para abrigar um total de 360 simuladores, cerca de 90 por local. Na época, Thorpe e a equipe da DARPA estavam trabalhando nos dois primeiros simuladores, que seriam modelos de tanques M1 Abrams.

Como não haveria movimento nesses simuladores, a ênfase foi colocada no som. A Science Applications International Corporation (SAIC) de La Jolla foi encarregada de trabalhar com unidades de campo em campos de treinamento instrumentados e coletar dados. A empresa de defesa Perceptronics Corporation, da Califórnia, foi contratada para projetar os simuladores de fibra de vidro e madeira compensada e conectá-los ao som. "Para quem está do lado de fora, o som de um canhão de tanque de cem e cinco milímetros disparando contra um alvo na faixa de tiro é incrivelmente alto, mas para quem está dentro do tanque a experiência é totalmente diferente", diz Thorpe. Devido à sobrepressão, quase não há ruído. "É incrivelmente *silencioso.*" O que há lá dentro é movimento, o que, segundo Thorpe, "é um tipo de som totalmente diferente". Os especialistas em áudio da Perceptronics reproduziram o som dentro do tanque simulando as partes soltas que vibram quando a arma dispara. "Moedas no p o r t a - l u v a s ", lembra Thorpe, "parafusos soltos, qualquer coisa que não esteja amarrada". De volta ao laboratório, para transmitir esse som de vibração, os engenheiros de áudio encheram um prato de metal com porcas e parafusos e, em seguida, colaram o prato na parte superior de um subwoofer que eles esconderam atrás da fibra de vidro no simulador de tanque. Em seguida, a Bolt, Beranek and Newman, de Boston, que havia sido a principal contratada da ARPANET, desenvolveu a tecnologia de rede e gráficos para os simuladores.

A conferência anual de blindagem de 1986 em Fort Knox foi um marco na história do SIMNET, o primeiro teste de dois simuladores SIMNET da DARPA. O general Frederic "Rick" Brown e outro general testariam os sistemas, e muito dependia da opinião deles sobre um jogo de guerra simulado. Thorpe se lembra dos dois primeiros simuladores como sendo "cerca de oitenta por cento [completos], feitos de fibra de vidro e madeira compensada, com um controle manual para controlar a torre". Os dois simuladores de tanque SIMNET foram instalados a cerca de seis metros de distância um do outro. Os generais se s e n t a r a m e a equipe da DARPA entrou.

"Nenhum dos generais tinha experiência no mundo virtual", diz Thorpe.

"Aqui está o General Brown olhando para uma tela à sua frente com um ícone do outro tanque. Eu digo: 'Ali, naquele tanque, está o general [adversário]'. Ele não entende. Então eu digo: 'Vire a torre e aponte-a para o outro tanque'. A torre vira. O General Brown ficou um pouco tonto. Ele entendeu, eu acho", lembra Thorpe. "Eu lhe digo para carregar um sabot [projétil]. 'Senhor', eu disse, 'se você disparar aqui, pode atirar no general'."

O General Brown disparou a arma virtual. Na tela, o general Brown viu o tanque do outro general explodir. "Tudo ficou escuro", lembra Thorpe, no mundo virtual, "o general e sua equipe estavam 'mortos'". Do outro tanque, na outra caixa de fibra de vidro e madeira compensada, Thorpe ouviu o outro general gritar: "Reinicialize!". Dentro de seu simulador, o tanque do segundo general voltou à vida. Ele girou sua torre, colocou o General Brown em sua mira e disparou contra ele.

Naquele momento de "reinicialização", diz Thorpe, ele se convenceu de que ambos os generais estavam convencidos do SIMNET. "O comportamento em um mundo virtual é o mesmo comportamento que o comportamento no mundo real", diz Thorpe.

Após os testes iniciais e com o endosso de dois generais do Exército dos EUA, o projeto SIMNET teve um impulso considerável e as equipes da DARPA entraram em modo de produção. Em nove meses, a DARPA construiu um prédio em Fort Knox do tamanho de uma pequena Costco. Em seu interior, havia cerca de setenta simuladores de tanques, cada um feito de fibra de vidro e com as dimensões aproximadas de um tanque M1 Abrams ou de um veículo de combate Bradley. "O prédio foi projetado como um rinque de hóquei", diz Thorpe. Cabos de energia e de rede caíam do teto. "Batalhões de tanques inteiros entravam no centro SIMNET e começavam a treinar juntos, como se estivessem em uma batalha de tanques real." Problemas do mundo real foram incorporados ao sistema. "Se você deixasse sua eletricidade virtual ligada durante a noite, pela manhã sua bateria estaria descarregada", lembra Thorpe. "Se você não prestasse atenção aos pontos de referência e à leitura disciplinada de mapas, você se perdia no terreno de batalha virtual. Era força contra força. Um grupo contra o outro." A competição elevou o treinamento a um nível totalmente novo. "O desejo de vencer forçava as pessoas a inventar novos conceitos sobre como vencer seus oponentes."

Um segundo centro SIMNET foi construído em Fort Benning, na Geórgia, e depois outro em Fort Rucker, no Alabama, para treinamento de helicópteros de ataque. Em 1988, um quarto centro SIMNET foi instalado na guarnição do Exército dos EUA em Grafenwoehr, Alemanha, também para veículos blindados. No SIMNET da DARPA, o Exército dos EUA viu uma maneira totalmente nova de se preparar para a guerra. Então, um novo centro inesperado foi solicitado pelo Departamento de Defesa.

"Os altos escalões do Pentágono queriam um centro de simulação próprio", lembra Neale Cosby, que supervisionou a engenharia desse centro. A instalação escolhida para sediar o centro foi o Institute for Defense Analyses, parceiro de longa data da DARPA, localizado na mesma rua da DARPA, em Alexandria. Os escritórios do IDA ficavam em um prédio de tijolos amarelos e vidro de aparência colegial, localizado na North Beauregard Street, 1801. Em 1988, lembra Cosby, a maior parte do andar térreo, incluindo a cafeteria, foi adquirida pela DARPA para que um centro de simulação da IDA pudesse ser construído no local para os funcionários do Pentágono. Cosby se lembra da produção. "Cobrimos todas as janelas com camuflagem, colocamos uma pista de pouso virtual feita de espuma, montamos helicópteros de fibra de vidro, tanques e cabines de pilotagem de aeronaves, depois conectamos tudo em rede e instalamos o som." Por fim, um recurso misterioso foi adicionado, um recurso que nenhum outro centro SIMNET tinha. Por motivos de discrição, Cosby e Thorpe chamaram o recurso de "tapete voador".

"Era uma maneira de [os participantes] se colocarem no mundo virtual não como piloto, motorista de tanque ou artilheiro, mas em qualquer lugar" em voo, diz Cosby. "Era como se você fosse invisível." Na época, os detalhes do componente invisível eram confidenciais, pois o recurso do tapete voador era uma forma de os funcionários do Pentágono com altas permissões experimentarem como seria voar em uma batalha virtual em um jato de combate furtivo. Esses foram os resultados do programa de "aeronaves altamente furtivas" da DARPA, que teve início em 1974.

Em um período de dez anos, a DARPA e o Exército gastaram US$ 300 milhões no desenvolvimento da tecnologia de simulação. No verão de 1990, o sistema SIMNET foi transferido para o Exército dos EUA. Seu primeiro uso em larga escala foi a simulação de um exercício de guerra realizado pelo Comando Central dos EUA (CENTCOM), em Tampa, Flórida. Durante anos, o CENTCOM patrocinou um exercício bienal de jogo de guerra chamado Operation Internal Look, baseado em um plano de contingência do mundo real. Os jogos de guerra Internal Look treinavam o comandante combatente do CENTCOM e sua equipe em técnicas de comando, controle e comunicação. Os exercícios envolviam um cenário de jogo de guerra pré-escrito no qual as forças dos EUA se deslocavam rapidamente para um local para confrontar uma hipotética invasão soviética de um território específico. No passado, os jogos de guerra eram realizados em cenários da Guerra Fria, como as Montanhas Zagros, no Irã, e o Fulda Gap, na Alemanha.

No verão de 1990, o clima da Guerra Fria havia mudado. O Muro de Berlim havia caído oito meses antes, e o comandante-chefe do CENTCOM, General Norman Schwarzkopf, decidiu que, no Internal Look 90, as forças dos EUA participariam de um jogo de guerra baseado no SIMNET contra um inimigo diferente, que não fosse a União Soviética. Foi elaborada uma narrativa com roteiro envolvendo o presidente iraquiano

Saddam Hussein e seu exército, o quarto maior do mundo. Nessa narrativa, o Iraque, saindo de uma guerra de oito anos com o Irã, atacaria os ricos campos de petróleo da Arábia Saudita. Em resposta, as forças armadas dos EUA entrariam no conflito para ajudar o aliado americano, a Arábia Saudita. Como a nova tecnologia SIMNET estava envolvida, dados realistas sobre a Arábia Saudita, o Iraque e o vizinho Kuwait foram incorporados ao cenário do jogo de guerra, incluindo geografia, arquitetura e populações urbanas, pela primeira vez na história. Ao jogar o jogo de guerra, a equipe de batalha do CENTCOM dirigiu tanques, pilotou aeronaves e movimentou homens em cidades do Oriente Médio geradas por computador e em um vasto terreno desértico com a precisão e a exatidão surpreendentes da simulação SIMNET.

"Jogamos Internal Look no final de julho de 1990, montando um quartel-general simulado completo com computadores e equipamentos de comunicação na Base da Força Aérea de Eglin", escreveu o General Schwarzkopf em suas memórias. E então, para a surpresa de todos, no último dia dos exercícios simulados de guerra, em 4 de agosto de 1990, o Iraque invadiu seu pequeno vizinho, rico em petróleo, o Kuwait - de verdade. Foi uma reviravolta bizarra. A ciência e a ficção científica haviam se cruzado mais uma vez.

Meses depois, após o início e o fim da Guerra do Golfo, o General Schwarzkopf comentou sobre a estranha semelhança entre a guerra real e o jogo de guerra simulado.

"Quando o exercício [ou seja, a Guerra do Golfo] começou", disse o general Schwarzkopf, "os movimentos das forças terrestres e aéreas do Iraque no mundo real eram estranhamente parecidos com o cenário imaginário do jogo".

CAPÍTULO DEZESSEIS

A Guerra do Golfo e as operações que não são de guerra

O Secretário de Defesa Dick Cheney estava sentado em seu escritório no E-Ring do Pentágono, comendo comida chinesa. Pouco depois das 18 horas do dia 16 de janeiro de 1991. Na mesa redonda à sua frente, havia caixas de papel com comida: legumes cozidos no vapor, rolinhos de ovo e arroz. Em um aparelho de televisão montado na parede, os correspondentes de guerra da CNN faziam uma reportagem de Bagdá, no Iraque, onde era o meio da noite. O Secretário Cheney ouvia atentamente enquanto comia seu jantar. Mais tarde, ele diria que o que lhe pareceu estranho, até mesmo surreal, ao assistir ao noticiário, foi o quanto os repórteres e todos os outros em Bagdá eram ignorantes em relação à realidade que estava prestes a se revelar. Os mísseis de ataque terrestre Tomahawk, cujos motores foram criados pela DARPA, e os c a ç a s stealth F-117A, também um programa criado pela DARPA, estavam a caminho para destruir partes da cidade. Os Tomahawks não podiam ser chamados de volta. A guerra estava a menos de uma hora de distância.

Abaixo do escritório do secretário de defesa, apenas um andar abaixo, o presidente do Estado-Maior Conjunto, General Colin Powell, estava sentado revisando as listas de alvos. Os mísseis e as bombas foram programados para atingir e destruir os centros de comando militar de Saddam Hussein, torres de comunicação, usinas elétricas, locais de radar e muito mais. O plano era "dar a eles toda a carga na primeira noite", observou Cheney mais tarde. Qualquer tipo de escalada gradual trazia o cheiro do Vietnã. Era uma estratégia ambiciosa. Bagdá tinha uma sofisticada rede de defesa aérea e era a segunda cidade com maior defesa aérea do mundo, depois de Moscou.

Passava um pouco das 2h30 da manhã, horário de Bagdá, e o céu sem lua sobre a cidade estava escuro quando o Major Greg "Beast" Feest se preparou para lançar a primeira bomba da Guerra do Golfo Pérsico. Pilotando seu caça stealth F-117A em direção ao alvo, o Major Feest foi dominado por uma onda de apreensão.

"Dois pensamentos passaram por minha cabeça", lembrou Feest mais tarde. "Primeiro, eu seria capaz de identificar o alvo? Segundo, será que a Força Aérea queria que eu jogasse essa bomba?"

Mas as dúvidas foram passageiras e duraram apenas alguns segundos. "Quando me aproximei da área do alvo, minha adrenalina subiu e o instinto assumiu o controle. Minha bomba estava armada."

O alvo do Major Feest era o Centro de Operações de Informações na Base Aérea de Nukayb, a sudoeste de Bagdá, um elo fundamental entre a rede de radares do Iraque e seu quartel-general de defesa aérea. Destruir esse alvo permitiria que outras aeronaves não furtivas entrassem no Iraque sem serem detectadas. Feest olhou para o painel de exibição à sua frente. "Meu laser começou a disparar enquanto eu rastreava o alvo", disse ele. "Tudo o que eu tinha que fazer era jogar o que eu chamava de um videogame altamente sofisticado e, em 30 minutos, eu estaria de volta à Arábia Saudita."

Exatamente às 2h51, horário local, as portas do compartimento de armas se abriram no F-117A de Feest e uma GBU-27 guiada a laser de 2.000 libras foi lançada do avião de combate, dirigindo-se ao alvo. No visor à sua frente, Feest observou o que aconteceu em seguida. "Vi a bomba passar pela mira e penetrar no bunker. A explosão saiu do buraco que a bomba havia feito e arrebentou as portas do bunker." A bomba de Feest atingiu e destruiu metade do centro de defesa aérea iraquiano em Nukayb.

"O videogame tinha acabado", pensou Feest. Só que não se tratava de um videogame. Era uma guerra, e o Major Feest tinha acabado de lançar a primeira bomba.

Precisamente um minuto depois, uma segunda bomba guiada a laser de um segundo F-117A destruiu a metade restante do prédio em Nukayb. Quando Feest voltou para a base em sua aeronave furtiva, ficou surpreso com o que viu. O céu estava repleto de uma barragem de artilharia antiaérea que disparava cegamente contra ele. "Vi vários SAMs [mísseis terra-ar] serem lançados no céu e voarem em minha altitude, tanto à minha frente quanto atrás de mim", como Feest descreveu mais tarde. Mas nenhum míssil foi guiado para atingi-lo. O F-117A era invisível ao radar. O programa de tecnologia stealth da DARPA havia criado uma revolução na guerra.

Outros dez F-117As estavam a caminho para lançar bombas sobre alvos no centro de Bagdá. Nas primeiras vinte e quatro horas da guerra, um total de quarenta e dois caças furtivos, que representavam apenas 2,5% do poder aéreo dos EUA usado na campanha, destruíram 31% dos alvos iraquianos. Essa foi a tecnologia em ação e deu aos Estados Unidos não apenas uma vantagem tática, mas também uma vantagem psicológica. A furtividade era como uma bala de prata. Ela permitiu que os caças americanos entrassem sorrateiramente no espaço aéreo iraquiano, destruíssem o sistema de defesa aérea do país e saíssem sem nenhuma perda. Ainda assim, o presidente iraquiano Saddam Hussein declarou: "O grande confronto começou! A mãe de todas as batalhas está em andamento".

A campanha aérea dos EUA contra Bagdá devastou a infraestrutura militar do Partido Ba'ath de Saddam Hussein. Entre as bombas guiadas a laser, o sistema de infravermelho noturno e o sistema de controle de tráfego aéreo.

Com a ajuda do equipamento de bombardeio e dos caças furtivos, a força aérea iraquiana nunca teve a chance de atacar. Em retaliação, os iraquianos lançaram mísseis Scud contra Israel e Arábia Saudita, mas, quase imediatamente, um míssil Patriot dos EUA abateu um míssil Scud iraquiano, tornando o Patriot o primeiro míssil balístico antimísseis disparado em combate. O Pentágono promoveu o Patriot como tendo um desempenho quase perfeito. Mas, em comunicações confidenciais, uma história diferente estava se desenrolando. Havia vinte e sete baterias de mísseis Patriot na Arábia Saudita e em Israel, e cada bateria estava disparando cerca de dez mísseis para cada Scud iraquiano que chegava. A princípio, os números não faziam sentido, certamente não para o vice-chefe do Estado-Maior do Exército dos EUA, General Gordon R. Sullivan. Como poderiam ser necessários dez mísseis antimísseis Patriot dos EUA para abater um único Scud iraquiano do céu? Uma investigação sigilosa revelou que, devido à engenharia de baixa qualidade, os Scuds iraquianos estavam se quebrando em sua fase terminal, fragmentando-se em vários pedaços enquanto voltavam para a terra. Esses múltiplos fragmentos estavam confundindo os mísseis Patriot, fazendo-os pensar que cada peça era uma ogiva adicional. A mão de obra de má qualidade havia criado inadvertidamente uma versão pobre do altamente sofisticado MIRV - veículo de reentrada com alvos múltiplos e independentes - o auxílio de penetração enganoso originalmente sonhado pelos cientistas de Jason trinta anos antes.

Para o exército dos EUA, a Guerra do Golfo foi uma oportunidade de demonstrar do que seu sistema de sistemas era capaz. Embora os caças furtivos tenham recebido a maior parte da atenção, no que diz respeito à alta tecnologia, havia outros sistemas da DARPA sobrevoando o Iraque que eram igualmente revolucionários, mas não tão visíveis ou elegantes. Os drones desempenharam um papel de destaque no sistema de sistemas, em grande parte não relatado. Veículos pilotados remotamente, pequenos e grandes, coletaram informações de mapeamento que ajudaram a direcionar os Tomahawks para seus alvos. Cerca de 522 missões de drones foram realizadas, totalizando 1.641 horas, muitas delas baseadas na tecnologia da DARPA que remonta à Guerra do Vietnã. Equipadas com sensores infravermelhos, as câmeras dos drones localizavam facilmente tropas terrestres e veículos escondidos atrás de bermas de areia ou cobertos por camuflagem. Os drones retransmitiam as informações, que eram então usadas para eliminar os alvos. Em um caso, um grupo de soldados iraquianos saiu de um esconderijo e acenou com a bandeira branca da rendição aos olhos de uma câmera de televisão acoplada a um drone que pairava nas proximidades. Essa foi a primeira vez na história que um grupo de soldados inimigos foi registrado se rendendo a uma máquina.

Outro cavalo de batalha da tecnologia da DARPA foi o quadrimotor Boeing 707-300 que se deslocava a 42.000 pés acima do campo de batalha. Esse era o JSTARS da DARPA, ou Joint Surveillance Target Attack Radar System, um centro de comando, controle e

centro de comunicação que sobrevoava o local em formação de pista de corrida, gerenciando grande parte da ação que acontecia lá embaixo. O JSTARS, administrado conjuntamente pela Força Aérea e pelo Exército, envolvia aeronaves equipadas com uma cúpula de radar em forma de canoa de 12 metros de comprimento montada sob a parte dianteira da fuselagem. Dentro da cúpula, uma antena de radar com a altura de uma casa de dois andares era capaz de enviar informações precisas sobre o alvo para as estações terrestres do Exército abaixo. O radar podia detectar, localizar e rastrear veículos que se moviam bem atrás das linhas inimigas, tornando o JSTARS a primeira e única plataforma aérea em operação capaz de manter "vigilância em tempo real em uma área do tamanho de um corpo de exército no campo de batalha". O software do sistema a bordo do JSTARS era tão complexo que exigia quase 600.000 linhas de código, cerca de três vezes mais do que qualquer outro sistema C3 desenvolvido anteriormente pelas forças armadas dos EUA. Dezesseis anos antes, a DARPA havia começado a desenvolver esse conceito de sistema de sistemas com o Assault Breaker. Agora ele estava em ação no teatro de guerra.

O JSTARS era como um comandante que tudo vê no céu. Ele podia "ver" cerca de 19.305 milhas quadradas de terreno abaixo e detectar alvos em movimento a 200 a 250 milhas de distância. Ele podia "enxergar" na escuridão e em condições climáticas adversas, inclusive nuvens e tempestades de areia. Dois desses protótipos do JSTARS voaram na Guerra do Golfo, proporcionando o que a literatura histórica da DARPA descreve como uma "visão tática em tempo real do campo de batalha nunca antes vista na história da guerra". Quando, em 1º de fevereiro, uma coluna de dez milhas de comprimento de tanques blindados iraquianos dirigiu-se para a Arábia Saudita, o JSTARS a viu e enviou aeronaves da coalizão para destruir a coluna. Com a continuidade dos bombardeios aéreos, as missões ultrapassaram a marca de quarenta mil - dez mil missões a mais do que a Força Aérea do Exército dos EUA voou contra o Japão nos últimos quatorze meses da Segunda Guerra Mundial. O Pentágono começou a divulgar estatísticas impressionantes sobre o que seu sistema de sistemas havia destruído: 1.300 dos 4.280 tanques do Iraque, 1.100 das 3.110 peças de artilharia do Iraque e 800 dos 2.870 tanques blindados do Iraque.

Em seguida, veio a guerra terrestre, que começou no domingo, 24 de fevereiro, às 4h da manhã, horário da Arábia Saudita. Saddam Hussein fez uma transmissão de rádio dizendo às suas tropas para matar "com toda a sua força". A batalha decisiva que encerrou a Guerra do Golfo dois dias depois se tornaria conhecida como a Batalha de 73 Easting, a última grande batalha de tanques do século XX. Mas, ao contrário de muitas das grandes batalhas de tanques da história, que receberam o nome das cidades em que foram travadas, a Batalha de 73 Easting recebeu o nome de uma coordenada de GPS, ou linha de grade.

Em 25 de fevereiro, oitocentos tanques M1A1 Abrams se alinharam na fronteira sul do Iraque com a Arábia Saudita e, na manhã seguinte, o ataque inicial contra a divisão de tanques Tawakalna da Guarda Republicana de Saddam Hussein começou

com um ataque da Segunda Divisão de Cavalaria Blindada. Três tropas estavam liderando o ataque: Ghost, Eagle e Iron. A Segunda Divisão de Cavalaria Blindada estava estacionada em Grafenwoehr, na Alemanha, e havia treinado nos simuladores SIMNET da DARPA antes de ser enviada para o Golfo Pérsico. Os tanques M1 Abrams que Jack Thorpe e sua equipe da DARPA dirigiram em Fort Knox foram equipados com um novo e poderoso sistema de armas: imagens térmicas de visão noturna.

No dia da batalha que encerrou a Guerra do Golfo, o tempo estava péssimo durante toda a manhã. Após uma noite de chuva, o deserto plano e sem trilhas permaneceu envolto em neblina espessa e nuvens. Por volta das 15h30, o sol apareceu brevemente, mas depois começou uma tempestade de areia. Entre o mau tempo e a espessa fumaça negra que se deslocava pelo deserto, vinda dos campos de petróleo do Kuwait em chamas, a visibilidade foi reduzida a zero. Os artilheiros da divisão de tanques Tawakalna do Iraque estavam cegos. O mesmo não aconteceu com a Segunda Cavalaria Blindada. Equipados com sistemas de imagem térmica, os tanques M1A1 possibilitaram que os soldados americanos enxergassem no escuro. A visão noturna era uma ciência que a DARPA vinha desenvolvendo desde 1961, quando a ARPA escreveu o primeiro manual sobre o assunto, o *Handbook of Military Infrared Technology.* A visão infravermelha foi desenvolvida no Vietnã para ajudar os soldados a enxergar através das densas copas das selvas. Agora ela estava sendo usada no deserto.

"Nós tínhamos imagens térmicas", diz o Major Douglas Macgregor, que atuou na Batalha de 73 Easting como comandante do Esquadrão Cougar, e "os iraquianos não tinham. Sim, nosso poder de fogo era extremamente preciso, preciso até o ponto, mas nós podíamos ver contra o que estávamos atirando e eles não". Quando a Tropa Eagle da Segunda Cavalaria Blindada lançou seu ataque por volta das 16h10, pegou a Guarda Republicana Iraquiana desprevenida. Em menos de meia hora, a Tropa Águia destruiu vinte e oito tanques iraquianos T-72, dezesseis veículos blindados de transporte de pessoal e trinta e nove caminhões, sem nenhuma perda própria. "A batalha levou vinte e três minutos para ser vencida", disse o general aposentado de quatro estrelas Paul Gorman ao Congresso. "Os EUA desfrutaram sozinhos da vantagem da navegação e das imagens de satélite e do controle de fogo por imagem térmica."

O exército iraquiano foi dominado. Os soldados iraquianos começaram a desistir e a abandonar seus postos em massa. Durante um vasto êxodo das tropas iraquianas da Cidade do Kuwait, o JSTARS localizou milhares de veículos em fuga para serem bombardeados pelas aeronaves de ataque da coalizão. As fotografias nítidas de veículos destruídos ao longo da Rodovia 80 do Iraque forneceram uma imagem visual impressionante de como um sistema de sistemas funcionava. Entre JSTARS, aeronaves furtivas, navegação por satélite GPS, aviões bombardeiros, bombas guiadas por laser, e visão noturna, os Estados Unidos e seu

poder de fogo tecnológico causaram uma mega-morte. Entre 1.500 e 2.000 veículos carbonizados e abandonados foram deixados espalhados pela estrada, incluindo tanques iraquianos, sedãs Mercedes-Benz, caminhões de bombeiros roubados do Kuwait e minivans. Havia corpos carbonizados e chinelos, malas e caixas de frutas soltas. Algumas das vítimas haviam sido aquecidas até a morte em movimentos de rastejamento e alongamento, como os famosos corpos de Pompéia. A imprensa internacional chamou o trecho de quatro pistas da rodovia entre o Iraque e o Kuwait de "Rodovia da Morte".

Preocupado com a narrativa negativa que se desenrolava na imprensa, Colin Powell se reuniu com o General Schwarzkopf para discutir o assunto.

"A cobertura da televisão", disse Powell, "está começando a fazer com que pareça que nos envolvemos em um massacre só por causa do massacre".

"Tenho pensado a mesma coisa", disse Schwarzkopf a ele. Powell

perguntou ao general Schwarzkopf o que ele queria fazer.

"Mais um dia deve ser suficiente", disse Schwarzkopf, indicando que estava autorizando mais um dia de bombardeio.

No final do dia seguinte, em 27 de fevereiro, o presidente George H. W. Bush declarou a "suspensão do combate ofensivo" no Golfo Pérsico e estabeleceu as condições para um cessar-fogo permanente com o Iraque. A Guerra do Golfo durou um mês e doze dias.

Uma semana após o cessar-fogo, de volta a Washington, D.C., o diretor da DARPA, Victor Reis, encontrou-se com o General Gordon Sullivan, vice-chefe do Estado-Maior do Exército, para um almoço. O General Sullivan havia servido anteriormente como vice-comandante do Armor Center em Fort Knox e era fã do SIMNET. Para esse almoço, o General Sullivan levou consigo um exemplar do jornal *Stars and Stripes*. Apontando para uma manchete, "Tropas fantasmas lutam em 73 Easting", o General Sullivan perguntou a Reis se a DARPA poderia colocar a Batalha de 73 Easting em simulação reversa, como uma ferramenta de treinamento. Reis disse que veria o que poderia fazer.

Reis levou a ideia a Neale Cosby no IDA SIMNET Center. "Eu disse a Vic que era uma ótima ideia", lembrou o Coronel Cosby em 2014. "Eu disse que podíamos e devíamos fazer isso." A simulação reversa da Batalha de 73 Easting, pensou ele, seria "o melhor relatório pós-ação". Havia muito a aprender com a tecnologia.

Em questão de dias, uma equipe da DARPA, liderada pelo Coronel Gary Bloedorn, voou para o Iraque para entrevistar soldados que haviam lutado na batalha. Bloedorn e a equipe da DARPA ouviram relatos variados, leram anotações e transcrições de rádio e escutaram uma fita de áudio feita por um soldado em um dos veículos de comando. A equipe viajou para a linha de grade do GPS em 73 Easting, onde caminharam pelo

campo de batalha, registrou evidências forenses e mediu as distâncias entre as posições de tiro dos EUA e os veículos iraquianos destruídos. Em seguida, retornaram à IDA para inserir dados e reconstruir a batalha em frações de segundos. O processo levou seis meses.

Com uma versão preliminar concluída, a equipe de reconstrução viajou para a Alemanha, onde a maioria dos participantes da batalha estava estacionada. A equipe da DARPA mostrou aos soldados a versão SIMNET da batalha, tomou notas e fez os ajustes finais para garantir a precisão. De volta à IDA, a equipe trabalhou por mais seis meses e depois se reuniu com os principais líderes da batalha uma última vez para uma revisão final. Eles provaram que era possível "capturar o combate ao vivo" após o fato, diz Cosby. Agora era hora de levar o programa ao Congresso.

Em 21 de maio de 1992, os membros do Comitê de Serviços Armados do Senado viram a simulação da DARPA da Batalha de 73 Easting. O general aposentado Paul Gorman fez o discurso de abertura. Mas antes de reproduzir a simulação SIMNET, Gorman apontou para o simulador e apresentou a máquina.

"Esse aparato gráfico um tanto assustador diante de vocês é um instrumento de guerra", disse Gorman aos membros do comitê, "um mecanismo projetado para permitir que os seres humanos compreendam a complexidade, a cinética e o caos da batalha". Gorman lembrou ao público o que o General Patton disse uma vez, "que são os homens, e não as máquinas, que lutam e vencem as guerras". Mas o mundo havia mudado, disse Gorman, e agora as máquinas estavam lá para ajudar. No passado, as histórias de guerra eram o único registro das batalhas. A simulação por computador havia mudado isso.

"Estou aqui para pedir que todos reconheçam que a simulação é fundamental para a prontidão para a guerra", disse Gorman. Com isso, ele reproduziu a simulação de vinte e três minutos da Batalha de 73 Easting. O Congresso, lembra Cosby, ficou "maravilhado". As forças armadas começariam a adotar a simulação por computador como principal ferramenta de treinamento para a guerra.

O conceito do Assault Breaker da DARPA havia dado resultados na Guerra do Golfo e, no Pentágono, havia um entusiasmo renovado. Desde a Guerra do Vietnã, o Departamento de Defesa vinha lutando contra uma percepção pública das forças armadas baseada na impotência e na desconfiança. A Guerra do Golfo mudou isso. O Pentágono voltou a ser potente. A Guerra do Golfo terminou rapidamente e o número de mortos foi notavelmente baixo: 390 americanos morreram e 458 foram feridos em combate. Houve 510 baixas em todas as forças aliadas. O presidente George H. W. Bush chegou a declarar triunfantemente: "Por Deus, nós acabamos com a Síndrome do Vietnã de uma vez por todas!"

Mas o otimismo não duraria muito.

Era o início da tarde de 3 de outubro de 1993, em Mogadíscio, na Somália, uma cidade sem lei e assolada pela fome, administrada por milícias armadas e senhores da guerra. O que havia começado como uma missão de manutenção da paz dez meses antes havia se transformado em uma série de operações de ação rápida das Forças Especiais. Nesse dia em particular, uma força-tarefa conjunta de operações especiais denominada Task Force Ranger, composta por militares de elite dos EUA, incluindo Army Rangers, Navy Seals e Delta Force, embarcou em uma missão para capturar dois tenentes somalis de alto nível que trabalhavam para o senhor da guerra e presidente eleito, General Mohamed Farrah Aidid. Um grupo de tenentes de Aidid estava escondido em um prédio de dois andares no centro da cidade, não muito longe do Olympic Hotel.

A missão havia começado havia quinze minutos e tudo estava indo de acordo com o planejado. As forças terrestres haviam chegado ao local do alvo e estavam carregando vinte e quatro militantes somalis capturados em caminhões de transporte quando uma série de eventos mortais começou a se desenrolar. Um helicóptero Black Hawk, com o indicativo de chamada Super 61, estava indo em direção ao prédio-alvo com um plano para transportar os soldados americanos de volta à base, quando, de repente, um grupo de militantes somalis subiu em um telhado próximo, mirou no helicóptero e disparou uma granada propelida por foguete.

Norm Hooten, um dos líderes da equipe de Operações Especiais, observou horrorizado. O Black Hawk "foi atingido diretamente pela lança da cauda e começou a girar lentamente" para baixo, lembrou Hooten. "Foi um impacto catastrófico". O Super 61 começou a girar fora de controle. Ele caiu na rua abaixo, matando os dois pilotos com o impacto. Em uma gravação de vídeo do acidente divulgada pelo Departamento de Defesa em 2013, é possível ouvir uma voz gritando pelo sistema de comunicação militar: "Temos um Black Hawk caindo! Temos um Black Hawk caindo!"

Uma equipe de busca e resgate de combate de 15 homens e um helicóptero MH-6 Little Bird correram para o local do acidente para ajudar. Mas centenas de somalis furiosos estavam se reunindo nas ruas próximas, criando barricadas feitas de pneus queimados e lixo, impedindo o acesso. Seguiu-se um tiroteio, encurralando os americanos e colocando-os contra uma multidão violenta. A situação piorou drasticamente quando um segundo Black Hawk, com o indicativo de chamada Super 64, foi abatido. Outra multidão de somalis foi até o local do segundo acidente, onde mataram todos, exceto um dos pilotos, Michael Durrant. As equipes dos Rangers e da Força Delta foram para as ruas na tentativa de fazer buscas e resgates e dar cobertura aos soldados presos. Seguiu-se uma batalha caótica e mortal, que durou toda a noite e a madrugada. Quando t e r m i n o u , dezoito americanos, um paquistanês e um soldado malaio estavam mortos e oitenta estavam feridos. Um número desconhecido

de somalis, estimados em cerca de três mil, foram mortos.

Essa foi uma guerra assimétrica - uma batalha entre dois grupos com níveis radicalmente diferentes de poder militar. A força militar superior, os Estados Unidos, matou um número muito maior de opositores, enquanto suas próprias perdas eram exibidas nas telas de televisão em todo o mundo. As imagens gravadas em vídeo de multidões de somalis arrastando pelas ruas os corpos seminus e ensanguentados dos pilotos e soldados americanos mortos foram chocantes.

Foi um momento decisivo e um ponto de virada nos assuntos militares modernos dos EUA. O poder e o moral das forças armadas dos Estados Unidos, evidenciados na Guerra do Golfo, haviam se enfraquecido. Todos os planejadores de guerra, desde pelo menos 2.500 anos atrás, sabem que não se deve travar uma batalha em um local com muita gente. "A pior política", escreveu Sun Tzu, "é atacar cidades". A batalha de Mogadíscio não fazia parte de nenhum plano. Não houve ensaio para o que aconteceu. As forças dos EUA foram arrastadas para uma situação infernal, e o resultado foi a perda de mais vidas do que em qualquer outra situação de combate desde o Vietnã.

"Os americanos não eram super-homens", comentou o líder do clã somali, Coronel Aden. "Nessas ruas empoeiradas, onde o combate se resumia a fuzil contra fuzil, eles podiam morrer tão facilmente quanto qualquer somali." Armamentos tecnologicamente avançados foram desativados por paus, pedras, AK-47s e algumas granadas propelidas por foguetes.

Após a batalha de Mogadíscio, a DARPA reuniu um grupo de trabalho sênior (SWG) para analisar o que havia acontecido na Somália e fazer recomendações sobre como o Pentágono poderia se preparar melhor para futuros conflitos de natureza semelhante - situações chamadas de Operações Militares Fora da Guerra, ou OOTW. O grupo, liderado pelo General Carl W. Stiner, ex-comandante em chefe do Comando de Operações Especiais dos EUA, concentrou-se em soluções que exigiriam o desenvolvimento de novas tecnologias. O grupo se envolveu em dez sessões de estudo durante dois meses e passou seis meses preparando um relatório por escrito.

As primeiras linhas são como uma salva. "O mundo não é mais bipolar", escreveu o Grupo de Trabalho Sênior. "O ambiente estratégico pós-Guerra Fria é mal definido, dinâmico e instável." Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos sabiam quem era o inimigo. Agora não é mais assim. As organizações terroristas, os grupos paramilitares e as milícias estavam destinados a emergir de vários ambientes urbanos caóticos em todo o mundo. A instabilidade do Terceiro Mundo, o extremismo ideológico e religioso, o terrorismo intencional e o narcoterrorismo significavam que o mundo inteiro era o novo campo de batalha. Em futuras operações militares que não fossem de guerra, as forças inimigas irregulares incluiriam uma "gama diversificada de adversários equipados com uma variedade cada vez maior de armas sofisticadas", inclusive algumas atômicas,

químicos e biológicos em sua concepção. Os Estados Unidos não estavam devidamente preparados para lidar com essas novas ameaças emergentes, alertou o SWG. A DARPA precisava redirecionar sua atenção para a guerra urbana. Ela precisava pesquisar e desenvolver novos sistemas de armas para lidar com essa ameaça, que agora cresce em todo o Terceiro Mundo.

Em uma parte do relatório, o grupo listou insuficiências perigosas que a DARPA precisava resolver de imediato: "Detecção inadequada de armas nucleares, BW, CW [armas biológicas, armas químicas]; detecção inadequada de bunkers subterrâneos; comando e controle limitados, seguros e em tempo real para unidades de escalões inferiores [ou seja, para levar as informações aos soldados no terreno], levar as informações aos soldados em terra]; ISR [inteligência, vigilância e reconhecimento] e disseminação limitadas; recursos inadequados de detecção de minas, armadilhas e explosivos; recursos não letais inadequados [ou seja, agentes incapacitantes]; modelagem/simulação inadequada para treinamento, ensaio e operações; sem reconhecimento de voz ou tradução de idiomas; capacidade inadequada de lidar com ataques de franco-atiradores". O SWG propôs que a DARPA acelerasse o trabalho em todas essas áreas e também aumentasse os esforços em robótica e drones, marcação e rastreamento de pessoas e sistemas de armas não letais para controle de multidões.

A DARPA tinha um trabalho difícil. A agência vinha liderando a pesquisa e o desenvolvimento militar há décadas contra um inimigo diferente, um inimigo com um exército de tanques e armamento pesado. O novo foco era a guerra urbana. O que aconteceu em Mogadíscio foi uma história de advertência. "As operações militares que eram de pouca consideração há uma década agora são de grande preocupação", alertou o grupo de estudos.

No ano seguinte, a DARPA pediu à RAND que estudasse a OOTW e escrevesse um relatório não classificado. O relatório da RAND foi chamado de "Combat in Hell: A Consideration of Constrained Urban Warfare" (Combate no inferno: uma consideração sobre a guerra urbana restrita). Ele começava com as palavras prescientes: "O conselho histórico é consistente. Sun Tzu aconselhou que 'a pior política é atacar cidades'". Portanto, evite a guerra urbana.

CAPÍTULO DEZESSETE

Armas biológicas

Em 11 de dezembro de 1991, um misterioso cientista soviético de 41 anos chamado Dr. Kanatjan Alibekov chegou a Washington, D.C., como parte de uma delegação soviética de 13 homens. O grupo fazia parte de uma missão trilateral que também envolvia cientistas dos Estados Unidos e da Grã-Bretanha. O objetivo dessa visita era, supostamente, permitir que cada delegação inspecionasse as instalações militares dos outros países que, décadas antes, haviam se envolvido em programas de armas biológicas. Mas, na verdade, havia muito mais do que isso acontecendo. Em 1972, o Tratado da Convenção sobre Armas Biológicas tornou as armas germinativas ilegais, e os três países se comprometeram a renunciar à guerra biológica. Porém, recentemente, oficiais de inteligência americanos descobriram que os soviéticos não haviam desistido do trabalho com armas biológicas e, em vez disso, haviam criado um programa muito mais nefasto e assustador do que qualquer cientista militar do mundo ocidental havia imaginado. Essa informação foi obtida pela primeira vez dois anos antes, em outubro de 1989, e os americanos e os britânicos estavam tentando descobrir o que fazer a respeito desde então. Essa missão trilateral era uma peça desse quebra-cabeça.

Em dezembro de 1991, os soviéticos não sabiam que os oficiais de inteligência americanos e britânicos estavam cientes de seu programa secreto de armas biológicas, chamado Biopreparat. Os soviéticos tampouco sabiam que os oficiais da inteligência americana sabiam que o misterioso Dr. Kanatjan Alibekov era vice-diretor da Biopreparat, o que significa que ele era o segundo no comando de um programa que envolvia cerca de quarenta mil funcionários, trabalhando em quarenta instalações, doze das quais eram usadas exclusivamente para o trabalho com armas biológicas ofensivas.

O fato de a delegação soviética estar nos Estados Unidos era uma questão altamente sensível. O secretário de Defesa, Cheney, não queria que os detalhes fossem divulgados e, para garantir o sigilo, seu gabinete emitiu um comunicado à imprensa sobre a missão. As únicas pessoas de fora do Departamento de Defesa que tinham conhecimento do paradeiro dos cientistas soviéticos eram indivíduos do U.S. Army Medical Research

(USAMRIID), que serviram de escolta.

O grupo viajou para Dugway Proving Grounds, em Utah, onde patógenos mortais já foram testados ao ar livre, mas cujos prédios da época da Guerra Fria foram abandonados. Eles viajaram para o Pine Bluffs Arsenal, no Arkansas, onde os Estados Unidos já fabricaram armas biológicas em escala industrial, mas onde agora não há mais nada além de campos com ervas daninhas e trilhos de trem enferrujados. Foram ao Fort Detrick, em Frederick, Maryland, antigo local de pesquisa e desenvolvimento de armas biológicas dos EUA, onde o USAMRIID agora tem sua sede.

Anos mais tarde, o Dr. Alibekov escreveria um livro de memórias, no qual descreveu a viagem de 1991 como uma viagem em que ele estava menos interessado no que viu nas antigas instalações de armas do que no estilo de vida de abundância que tantos americanos pareciam desfrutar. Ele ficou maravilhado com "as rodovias bem pavimentadas, as lojas bem abastecidas e as casas luxuosas onde viviam os americanos comuns". Ele concluiu que a democracia oferecia mais aos seus cidadãos do que o comunismo. A viagem aos Estados Unidos em 1991 foi a primeira do Dr. Alibekov. Ele não falava uma palavra de inglês e havia conhecido apenas treze ocidentais em sua vida, todos membros da mesma missão trilateral que havia visitado a União Soviética no início daquele mesmo ano. Durante essa visita, o Dr. Alibekov atuou como um dos guias turísticos. Os soviéticos estavam produzindo armas germinativas, e o trabalho de Alibekov era garantir que os cientistas ocidentais fossem desviados de qualquer visão que pudesse desmentir a afirmação dos soviéticos.

trabalho com armas ilegais.

Nascido no Cazaquistão em 1950, Alibekov foi treinado como médico de doenças infecciosas, especializando-se em microbiologia e epidemiologia. Aos vinte e quatro anos, ele entrou para o corpo docente militar do Instituto Médico de Tomsk, na Sibéria, e começou a trabalhar no que mais tarde descreveu como "uma sucessão de laboratórios e instalações secretas em alguns dos cantos mais remotos da União Soviética". Cada trabalho trazia privilégios financeiros, o que era incomum para um não russo. Os cazaques eram geralmente considerados cidadãos de segunda classe durante a Guerra Fria. Mas Alibekov era um microbiologista talentoso e trabalhador, o que o ajudou muito e valeu a pena. Na década de 1990, "com o salário combinado de um burocrata sênior e de um oficial militar de alto escalão", escreveu ele, "eu ganhava tanto quanto um ministro do governo soviético".

Enquanto a visita às instalações americanas acontecia, a Rússia estava em um estado de pandemônio. O Muro de Berlim havia sido derrubado dois anos antes, mas a bandeira vermelha da União Soviética ainda estava hasteada sobre o Kremlin. O cenário geopolítico entre as superpotências estava mudando. "Não estava tão claro que os [líderes soviéticos]

não iriam se reformular", lembra o Dr. Craig Fields, diretor da DARPA na época. "Havia muita ansiedade em relação ao fato de que eles poderiam se formar novamente." As duas nações estavam se movendo em direção à normalização das relações, mas para o Pentágono esse era um momento de grande instabilidade. Enquanto o mundo se alegrava com a queda do Muro de Berlim, o Departamento de Defesa estava lidando com uma infinidade de incógnitas de segurança nacional. Uma Alemanha unificada entraria para a OTAN? Como lidar com a redução de tropas em toda a Europa? E quanto a todas as armas nucleares que os soviéticos possuíam? A União Soviética havia passado as últimas cinco décadas construindo suas armas de destruição em massa, em uma corrida armamentista ombro a ombro com os Estados Unidos. Quem, agora, controlaria os arsenais soviéticos de armas de destruição em massa? A qualquer momento, os russos tinham mais de onze mil ogivas nucleares destinadas a alvos cuidadosamente selecionados dentro dos Estados Unidos, além de outras quinze mil ogivas nucleares armazenadas em instalações espalhadas pelo vasto campo russo, incluindo sistemas móveis instalados em vagões de trem.

Uma pessoa que conhecia muito bem esses tipos de perguntas, números e ameaças era Lisa Bronson, a funcionária do Pentágono que liderava a delegação de cientistas soviéticos em sua turnê. Ainda na casa dos 30 anos, Bronson era advogada e especialista em desarmamento. Como vice-diretora de negociações multilaterais do Gabinete do Secretário de Defesa, Bronson ajudou a conceber e planejar a visita da equipe soviética. Ela também acompanhou os cientistas americanos e britânicos em seu tour pelas instalações soviéticas no início do ano. Ela foi uma das treze pessoas ocidentais que o Dr. Alibekov conheceu antes dessa viagem. Agora, com as instalações visitadas e a missão chegando ao fim, Lisa Bronson levou os cientistas russos para um passeio a pé pela capital do país.

Foi durante essa parte da viagem que ocorreu uma troca fortuita de palavras entre o Dr. Alibekov e Lisa Bronson. Alibekov relembrou a conversa em seu livro de memórias. "Em várias paradas ao longo do caminho, ela nos questionou sobre o programa soviético de armas biológicas", escreveu ele. "Naturalmente, negamos que tivéssemos um. Mas eu admirava sua persistência."

De pé na Pennsylvania Avenue, bem perto da Casa Branca, um dos colegas de Alibekov perguntou a Bronson quanto dinheiro um cientista americano poderia ganhar em um ano.

"Isso depende de sua experiência", respondeu ela. "Um cientista do governo pode ganhar entre US$ 50 mil e US$ 70 mil, mas um cientista do setor privado pode ganhar até US$ 200 mil por ano", cerca de
US$ 350.000 em 2015.

Alibekov ficou surpreso. Durante toda a viagem, ele ficou impressionado com o quanto tudo era melhor nos Estados Unidos, desde a infraestrutura pública até as condições pessoais de vida. Ele pensou em sua própria vida em Moscou. O quanto ele trabalhava duro e o pouco que tinha para mostrar em comparação. E, acima de tudo, como o futuro parecia sombrio agora que o muro havia sido derrubado. "Naquela época", escreveu ele, "um cientista russo de alto nível podia ganhar cerca de cem dólares por mês". Encorajado, Alibekov decidiu se manifestar. Por meio de um intérprete, ele fez uma pergunta a Bronson.

"Com minha experiência, eu poderia encontrar um emprego aqui?", perguntou ele.

Bronson disse gentilmente ao Dr. Alibekov que ele teria que aprender inglês primeiro.

Por meio do tradutor, Alibekov agradeceu ao seu anfitrião do Pentágono. Em seguida, ele fez uma piada. "Muito bem", disse ele, "se algum dia eu vier aqui, pedirei sua ajuda".

Lisa Bronson apenas sorriu.

"Todos começaram a rir", lembrou Alibekov, "inclusive eu".

O Dr. Kanatjan Alibekov retornou a Moscou com a delegação soviética. Apenas alguns dias depois, em 25 de dezembro de 1991, o presidente Mikhail Gorbachev renunciou. Na véspera do Ano Novo, a bandeira vermelha da União Soviética, com seu icônico martelo e foice sob uma estrela dourada, foi retirada do mastro do Kremlin. A bandeira tricolor da recém-formada Federação Russa foi hasteada em seu lugar. A União Soviética deixou de existir.

Duas semanas depois, o Dr. Alibekov entregou ao diretor da Biopreparat, General Yury Kalinin, seus documentos de demissão em Moscou. Em seguida, usando um intermediário, Alibekov entrou em contato com Lisa Bronson para informá-la de que queria desertar para os Estados Unidos. Esse foi um golpe de inteligência militar para o Pentágono. Há dois anos, toda a inteligência sobre a Biopreparat - inclusive a revelação de que ela existia - vinha de uma única fonte, um ex-cientista soviético de nível sênior chamado Vladimir Pasechnik, agora sob custódia britânica. O Pentágono queria seu próprio desertor de alto nível. Logo eles teriam o Dr. Kanatjan Alibekov.

Quanto a Vladimir Pasechnik, sua deserção foi inesperada. Em outubro de 1989, Pasechnik havia sido enviado à França em uma viagem oficial de negócios para comprar equipamentos de laboratório. Em vez disso, ele ligou para a embaixada britânica de uma cabine telefônica e disse que era um cientista soviético de guerra de germes que queria desertar para a Inglaterra. Agentes do Serviço de Inteligência Secreto Britânico o pegaram em um carro, levaram-no de avião para a Inglaterra e o levaram para um esconderijo no interior do país.

O encarregado designado para Pasechnik era um especialista sênior em guerra biológica

da equipe de inteligência de defesa da Grã-Bretanha, chamado Christopher Davis. Pasechnik surpreendeu Davis com uma legião de fatos extraordinários. Pasechnik, de 51 anos, havia trabalhado com o Dr. Alibekov em uma instalação da Biopreparat em Leningrado chamada Instituto de Preparações Biológicas Ultra-Puras. Como cientista sênior da Ultra-Pure, Pasechnik fez contribuições tão significativas que recebeu o título militar honorário de general. Na Biopreparat, os cientistas transformaram em armas patógenos clássicos como antraz, tularemia e toxina botulínica, procedimento operacional padrão em um programa de armas biológicas. Mas na Ultra-Pure, os cientistas estavam trabalhando para modificar geneticamente os agentes patogênicos para que fossem resistentes a vacinas e antibióticos. Pasechnik disse a Davis que, na Ultra-Pure, ele havia sido designado para trabalhar em uma cepa estratégica resistente a antibióticos da mãe de todos os patógenos, a peste bubônica.

Os soviéticos chamaram sua versão criada em laboratório do assassino mais prolífico da história de Super Peste. No século XIII, a peste bubônica matou cerca de um em cada três homens, mulheres e crianças na Europa, mas perdeu sua potência no século XX, quando os cientistas descobriram que o antibiótico estreptomicina era eficaz contra a doença infecciosa. Quando Christopher Davis ficou sabendo que os soviéticos estavam desenvolvendo uma cepa de peste geneticamente modificada e resistente a antibióticos, ele interpretou o fato como significando uma coisa. "Você escolhe a peste porque vai acabar com o país da outra pessoa", disse Davis. "Matar todas as pessoas, depois entrar e dominar a terra. Ponto final. É disso que se trata."

Durante meses, Christopher Davis e um colega do MI6 passaram longas horas interrogando Pasechnik. As informações eram então compartilhadas com os colegas da inteligência americana. Somente no primeiro mês, Vladimir Pasechnik forneceu ao governo britânico mais informações sobre o programa de armas biológicas soviéticas do que todas as agências de inteligência britânicas e americanas juntas haviam conseguido reunir sem ele em um período de mais de vinte e cinco anos. A vasta rede de tecnologia avançada de sensores dos Estados Unidos se mostrou inútil na detecção de armas biológicas. As armas biológicas podem ser projetadas em laboratórios escondidos em prédios ou no subsolo. Diferentemente do trabalho com mísseis, que exige testes de lançamento em campos de provas facilmente observáveis por satélites ou aeronaves, o trabalho com armas biológicas pode continuar por décadas sem ser detectado. E foi o que aconteceu na Biopreparat.

Apesar das centenas de bilhões de dólares gastos pelas agências militares e de inteligência dos EUA em sistemas de reconhecimento e vigilância de alta tecnologia, no solo, no ar e no espaço, coletando SIGINT, MASINT, OSINT, GEOINT e

Em outras formas de inteligência baseada em tecnologia, um único ser humano forneceu muito do que era desconhecido simplesmente por abrir a boca. Pasechnik forneceu HUMINT, inteligência humana.

"O fato de Vladimir [Pasechnik] ter desertado foi um dos principais atos de todo o fim da União Soviética e do fim da Guerra Fria", diz Davis. "Foi a maior descoberta que já tivemos." Assim que Davis informou seus colegas americanos sobre as informações de Pasechnik, as coisas se moveram rapidamente. Os Estados Unidos enviaram o microbiologista ganhador do Prêmio Nobel, Dr. Joshua Lederberg, para a Inglaterra em uma missão secreta para entrevistar Pasechnik. Lederberg voltou para casa enervado. O fato de os soviéticos estarem trabalhando na Super Peste foi chocante. Mas Lederberg também ficou sabendo que os cientistas da Biopreparat estavam trabalhando para transformar a varíola em uma arma, o que era uma duplicidade. No final da década de 1970, a comunidade internacional de saúde, incluindo médicos da União Soviética, havia trabalhado em conjunto em um esforço mundial para erradicar o vírus assassino. Em 1980, a Organização Mundial da Saúde declarou a varíola morta. O fato de que os soviéticos transformariam a varíola em uma arma, por tonelada, foi particularmente nefasto.

Lederberg confirmou ao Pentágono que Vladimir Pasechnik era confiável, sensato e tinha uma memória impecável. "Ele nunca, jamais, esticava as coisas", diz Christopher Davis. Usando dados confidenciais de satélite da CIA, incluindo fotografias de décadas atrás, o Pentágono localizou e confirmou as várias instalações de armas biológicas reveladas nos interrogatórios de Pasechnik. Muitas das principais fotografias eram de satélites da ARPA que haviam sido enviados ao ar nos primeiros dias da tecnologia. Com a confirmação em mãos, era hora de contar ao presidente George H. W. Bush sobre o prodigioso programa ilegal de armas biológicas dos soviéticos.

O muro havia sido derrubado há apenas alguns meses e, do ponto de vista do Pentágono, era um momento precário no que se referia à segurança internacional. Havia uma preocupação crescente de que o presidente Mikhail Gorbachev estivesse perdendo o controle das forças armadas russas. Com isso em mente, no inverno de 1990, o presidente Bush decidiu que era melhor manter em segredo o programa de armas biológicas dos soviéticos. Revelá-lo, decidiu Bush, faria com que Gorbachev parecesse fraco. Gorbachev estava sendo aclamado internacionalmente como um reformador. Ele precisava de credibilidade para continuar levando seu país a sair da mentalidade da Guerra Fria e entrar no século XX. O mundo não podia permitir que a Rússia caísse no caos. A revelação do programa soviético de armas biológicas poderia ser um tiro pela culatra. Ele precisava ficar oculto, pelo menos por enquanto.

A maior incógnita nesse momento era o quanto, se é que havia algo, o

O presidente Gorbachev realmente sabe? Vladimir Pasechnik não podia dizer com autoridade. O Pentágono precisava de uma segunda fonte. No outono de 1989 e no inverno de 1990, essa segunda fonte não existia. No início, Pasechnik estava reticente, mas aos poucos foi se sentindo mais à vontade com seus superiores britânicos. Então, ele começou a citar nomes, inclusive o do Dr. Kanatjan Alibekov, vice-diretor da Biopreparat.

O Pentágono começou a trabalhar para colocar em ação a missão trilateral - e foi assim que Alibekov e doze colegas foram parar em Fort Detrick em dezembro de 1991. Após a viagem aos EUA, Alibekov estava de volta à Rússia há apenas três semanas quando decidiu desertar para os Estados Unidos. Os preparativos foram feitos. Na calada da noite, Alibekov deixou a Rússia com sua esposa e filhos, para nunca mais voltar.

Quando Gorbachev estava prestes a deixar o cargo, a inteligência dos EUA confirmou que ele estava de fato ciente do programa soviético de armas biológicas. Gorbachev havia recebido memorandos confidenciais sobre as operações, inclusive sobre como enganar os inspetores dos EUA durante as visitas às instalações da missão trilateral. A CIA também confirmou que o novo presidente da Rússia, Boris Yeltsin, estava ciente do programa e que estava permitindo que ele fosse adiante. Em 20 de janeiro de 1992, o embaixador britânico Rodric Braithwaite e o secretário de Relações Exteriores Douglas Hurd se reuniram com o presidente Yeltsin em Moscou. Desde a deserção de Pasechnik, o embaixador Braithwaite vinha tentando, sem sucesso, fazer com que os russos admitissem que tinham um programa de armas biológicas, o que seria o primeiro passo para sua dissolução segura. Dessa vez, quando o assunto foi abordado, Yeltsin surpreendeu os diplomatas britânicos ao reconhecer que sabia sobre a Biopreparat. "Eu sei tudo sobre o programa soviético de armas biológicas", confessou Yeltsin. "Ele ainda está em andamento." Ele também disse que os cientistas russos que dirigiam o programa estavam determinados a continuar seu trabalho. "Eles são fanáticos e não vão parar voluntariamente", disse Yeltsin. Ele prometeu pôr um fim a isso. "Vou fechar os institutos", prometeu ele, "aposentar o diretor do programa [Biopreparat]".

"Ficamos atônitos", relembrou Braithwaite em seu livro de memórias, "e não pudemos fazer mais do que agradecê-lo".

Boris Yeltsin havia admitido o que todos os outros líderes soviéticos, inclusive Gorbachev, haviam mentido por vinte e três anos. Com as informações agora públicas, o Congresso dos EUA se envolveu. O mesmo aconteceu com a imprensa americana. O combate às armas biológicas estava prestes a se tornar um novo setor maciço, expandindo-se e proliferando em um ritmo fenomenal. A DARPA lideraria o caminho.

Nos Estados Unidos, o Dr. Alibekov mudou seu nome para soar mais americano. Agora ele era o Dr. Ken Alibek. Ele se mudou com a família para uma casa nos subúrbios de Washington, D.C. Esse era o cientista soviético que, ao longo de décadas, havia transformado o mormo em uma infecção bacteriana em arma, orquestrado testes de febre hemorrágica de Marburg, supervisionado a criação da primeira bomba de tularemia da União Soviética e criado uma "cepa de batalha" de antraz, a cepa 836, aclamada como "a cepa mais virulenta e cruel de antraz conhecida pelo homem". Ele estava trabalhando para o
governo dos EUA agora.

Todos os dias, Alibek dirigia pelas rodovias bem pavimentadas, passando pelas casas grandes e pelas lojas bem abastecidas, até um prédio de escritórios na Virgínia, a apenas vinte minutos da capital do país, onde ele agora trabalhava. Lá, dentro de uma sala segura no segundo andar, ele respondia a perguntas feitas por indivíduos de uma grande variedade de agências de inteligência, agências militares e organizações civis dos EUA sobre os programas de armas biológicas da Rússia.

Alibek confirmou o que Vladimir Pasechnik havia dito à inteligência britânica sobre os avanços soviéticos em biotecnologia e o desenvolvimento da Super Plague. Mas, como vice-diretor da Biopreparat, Alibek teve acesso a muito mais programas confidenciais do que Pasechnik, incluindo sistemas de entrega para as bombas germinativas. Esse trabalho, segundo Alibek, foi realizado em uma unidade ultrassecreta da Biopreparat chamada Grupo Biológico, localizada dentro da Diretoria de Operações do Estado-Maior soviético. Nesse local, os projetistas de armas criaram mísseis especialmente projetados que seriam usados em um ataque de guerra biológica contra os Estados Unidos. Os agentes patogênicos armados são, em sua maioria, micróbios frágeis. Em geral, eles não conseguem suportar flutuações extremas de temperatura, como acontece durante o voo. Os soviéticos resolveram esse problema, disse Alibek, adaptando os mísseis ICBM de longo alcance com minicápsulas espaciais, como aquelas em que os astronautas viajavam. O míssil era um MIRV, um veículo de reentrada com múltiplos alvos independentes, o que significa que cada ICBM era capaz de carregar dez ogivas em um alcance de seis mil milhas. Seu nome de referência na OTAN era SS-18 Satan.

Alibek também forneceu detalhes assustadores sobre um programa soviético de armas biológicas chamado Chimera, por meio do qual o material genético de dois ou mais organismos diferentes era combinado para produzir germes mais virulentos. Alibek disse a seus encarregados que eles deveriam estar muito preocupados com esse programa e afirmou que tinha conhecimento direto de um teste desenvolvido no final da década de 1980, no qual uma cepa quimera, ou híbrida, foi criada com a inserção de genes da encefalomielite equina venezuelana na varíola. Um dos objetivos finais da Chimera, segundo Alibek, era criar um híbrido monstruoso de varíola e Ebola. Alibek alertou seus gerentes que os soviéticos tinham

vendeu segredos sobre armas biológicas geneticamente modificadas para Líbia, Irã, Iraque, Índia, Cuba e países do antigo bloco soviético no leste da Europa. Os funcionários dos EUA fizeram anotações e ouviram. A maior frustração de Alibek, ele diria mais tarde, foi o fato de que essas autoridades não pareciam compreender as consequências potencialmente catastróficas do programa soviético.

"Eles não se importavam com nosso trabalho genético", lamentou Alibek. "Quando se tratava de questões estratégicas", seus interrogadores lhe disseram que não estavam interessados no que ele tinha a dizer. "Estamos interessados apenas no que você sabe", disseram, "não no que você acha que pode acontecer". O Pentágono ficou feliz em saber o que ele sabia sobre o funcionamento interno da Biopreparat. Disseram-lhe que as informações de Alibek eram úteis, mas suas opiniões não eram bem-vindas. Em breve, isso também mudaria.

Havia um ponto cego no Pentágono e na DARPA desde os primeiros dias da Guerra Fria, uma indiferença indiferente às opiniões dos biólogos. As autoridades da Casa Branca e do Departamento de Defesa estavam muito mais interessadas no que os cientistas rigorosos, como os cientistas de Jason, tinham a dizer. Em 1968, o ganhador do prêmio Nobel Joshua Lederberg apontou essa desvantagem em uma coluna de ciência que escrevia regularmente para o *Washington Post,* acusando o governo federal de "cegueira em relação ao ritmo do avanço biológico e sua acessibilidade à mais perigosa experimentação genocida". Lederberg estava se referindo às armas biológicas. A partir de 1945, com o advento da bomba atômica, o Pentágono passou a contar com a consultoria e o aconselhamento de físicos e matemáticos no que se refere a armamentos avançados, mas raramente de biólogos.

Se a Primeira Guerra Mundial havia sido a guerra dos químicos e a Segunda Guerra Mundial a guerra dos físicos, agora, dadas as ameaças enfrentadas pelo Pentágono, a Terceira Guerra Mundial seria a guerra dos biólogos?

Informada sobre as revelações de Alibek a respeito do programa soviético de armas biológicas, a DARPA não demorou a perceber esse ponto cego e a agir. "O DoD tinha muito pouca capacidade em biologia" no início dos anos 90, lembra Larry Lynn, diretor da DARPA de 1995 a 1998. Agora a DARPA reconhecia como era preocupante o fato de a biologia e as ciências da vida em geral poderem liderar a próxima revolução nos assuntos militares, e reconhecia também que o Departamento de Defesa estava atrasado. O Pentágono precisava de seu próprio grupo central de consultores, cientistas americanos na vanguarda da biologia. Os cientistas da Jason foram contatados.

Desde que deixaram o Institute of Defense Analyses em 1973, os cientistas do Jason tiveram vários lares. Nos primeiros oito anos, eles receberam seus contratos de defesa por meio do Stanford Research Institute, em Menlo Park, Califórnia. O SRI

era um contratante de longa data da ARPA e pioneiro em tecnologia da informação, tendo sido um dos quatro primeiros nós da ARPANET. Na década de 1970, sob o comando do SRI, os Jasons trouxeram vários cientistas da computação e engenheiros elétricos para suas fileiras. E como não atendiam mais somente à ARPA, sua lista de clientes havia se expandido. Sob a bandeira do SRI, os Jasons realizaram estudos e escreveram relatórios para a CIA, a Marinha, a NASA, o Departamento de Energia, a Agência Nuclear de Defesa, a National Science Foundation e outros.

Em 1981, os cientistas da Jason mudaram sua sede para a costa leste novamente, desta vez sob a bandeira da MITRE Corporation. Lá, Gordon MacDonald, ele próprio um cientista da Jason, atuou como cientista-chefe da MITRE. Os negócios continuaram a crescer, com os Jasons ainda realizando a maior parte de seu trabalho como estudos de verão.

Em 1986, a General Dynamics, empresa contratada para a área de defesa, deu aos cientistas da Jason sua própria sala, novamente na Califórnia, em seu amplo campus de 120 acres em La Jolla, que eles ainda usavam em 2014. "É uma SCIF", explicou Murph Goldberger em uma entrevista em 2014, referindo-se a uma "instalação de informações confidenciais compartimentadas", o que significa que foi construída de acordo com as especificações de segurança do Departamento de Defesa e cercada por um perímetro de arame farpado. O quarto na General Dynamics não era exatamente um dormitório universitário com vista para o mar, mas, como Goldberger observou, "os tempos mudaram".

Após a queda do Muro de Berlim e o aumento da ameaça das armas biológicas, Jason "foi informado de que era sensato trazer biólogos para as fileiras", disse Goldberger. O diretor da DARPA, Larry Lynn, entrou em contato pessoalmente com Joshua Lederberg. Depois de décadas de aviso prévio, Lederberg foi finalmente contratado como cientista de defesa. Ele agora atuaria como presidente dos consultores científicos da DARPA para biologia. Em 1994, o diretor da DARPA, Larry Lynn, e uma equipe viajaram para Moscou, onde traçaram planos de como usar a tecnologia para acompanhar o que estava acontecendo lá. Os detalhes dessa viagem permanecem confidenciais.

As armas biológicas eram a nova preocupação de segurança nacional e, no outono de 1995, em um esforço para que as sanções contra seu país fossem aliviadas, o presidente iraquiano Saddam Hussein revelou às Nações Unidas que o Iraque estava produzindo armas biológicas às toneladas, incluindo toxina botulínica, camelpox e conjuntivite hemorrágica. O Iraque admitiu que tinha centenas de cientistas trabalhando em pelo menos cinco instalações separadas, algumas das quais localizadas no subsolo, e que haviam sobrevivido à destruição na Guerra do Golfo. Em 1996, a CIA forneceu ao presidente Clinton relatórios sobre os programas de armas biológicas que se acreditava existirem na Coreia do Norte, Irã, Iraque, Líbia e Síria - todos ainda

classificados em 2015. Em 1997, os Jasons foram convidados a realizar um estudo de verão sobre ameaças de armas biológicas. O grupo tinha um novo cientista em suas fileiras, o microbiologista Stephen M. Block, que, vários anos depois, publicou algumas das descobertas não classificadas desse estudo de verão da Jason.

A ameaça mais significativa, observou Block, era o ritmo acelerado em que as descobertas em biologia molecular estavam sendo feitas. "Os recentes avanços nas ciências da vida mudaram a natureza e o escopo" da microbiologia, escreveu ele, revelando "inevitavelmente, um lado sombrio". Os cientistas da Jason alertaram sobre o quão perigosa se tornou a ameaça dos patógenos geneticamente modificados. A biociência moderna tornou "possível a criação de armas de destruição em massa totalmente novas, dotadas de um poder de destruição sem precedentes", escreveu Block. "Será que [esse alarmismo] foi exagerado ou amplamente justificado?", perguntou ele. Block disse que os cientistas da Jason concluíram "o último". Na opinião de Block, "parece provável que essas armas acabarão existindo, simplesmente por causa da lamentável facilidade com que podem ser construídas". Elas eram baratas, fáceis de fabricar e, se você soubesse o que estava procurando e conseguisse descobrir como criá-las, estavam disponíveis gratuitamente em domínio público.

A capacidade de engenharia genética de agentes patogênicos elevou o nível de ameaça. Para uso como arma, as possibilidades eram ilimitadas. "Se você misturasse o Ebola com a comunicabilidade do sarampo para criar um patógeno que continuasse a se alterar de forma a evitar o tratamento", escreveu Block, a taxa de transmissão e infectividade do Ebola dispararia. Esses vírus furtivos, que Alibek chamou de quimeras, eram ainda mais ameaçadores do ponto de vista psicológico, disse Block.

"A ideia básica por trás de um vírus furtivo é produzir uma infecção viral críptica e rigidamente regulada, usando um vetor que possa entrar e se espalhar nas células humanas, permanecendo residente por longos períodos sem danos detectáveis", escreveu Block, chamando isso de "carga viral silenciosa". Um exemplo que existe naturalmente é o herpes simplex, ou a afta comum. O vírus fica adormecido até que um dia é acionado pelo que se acredita ser uma agressão ambiental ao corpo, como queimaduras solares ou estresse. Da mesma forma, uma população involuntária poderia ser "lentamente pré-infectada com um vírus furtivo durante um período prolongado, possivelmente anos, e depois acionado de forma sincrônica", escreveu Block. Esse conceito perverso tinha um enorme potencial no campo da guerra psicológica. Com relação ao uso de um vírus furtivo como arma, os Jasons estavam duplamente preocupados. Os vírus furtivos traziam consigo "uma utilidade que ia além das armas biológicas tradicionais", concluíram. "Por exemplo, eles poderiam ser disseminados e usados para chantagear uma população com base em sua

ativação".

Se a noção de um vírus furtivo, ou carga silenciosa, parecer improvável, Block citou uma controvérsia pouco conhecida envolvendo a campanha de vacinação contra a poliomielite do final da década de 1950 e início da década de 1960. De acordo com Block, durante esse esforço, milhões de americanos correram o risco de contrair a "infecção humana críptica" do vírus do macaco, sem nunca terem sido informados. "Essas vacinas", escreve Block, "foram preparadas com células vivas de rim de macaco verde africano e os lotes da vacina contra a poliomielite foram contaminados por baixos níveis de um vírus de macaco, o Simian virus 40 (SV40), que escapou aos procedimentos de controle de qualidade da época. Como resultado, um grande número de pessoas - provavelmente milhões, na verdade - foi inadvertidamente exposto ao SV40." Block diz que dois possíveis resultados desse desastre médico continuam sendo debatidos. Um lado diz que os 98 milhões de pessoas vacinadas se livraram de uma bala. O outro lado acredita que há evidências de que a vacina causou danos. "Há muita especulação sobre se [o vírus símio] pode ser responsável por alguma doença" que se manifesta muito mais tarde na vida da pessoa vacinada, diz Block, inclusive câncer. O assunto continua altamente controverso, com os fabricantes de vacinas e os Institutos Nacionais de Saúde envolvidos em um debate amargo com cientistas que encontraram o vírus SV40 de macaco em tumores humanos cancerígenos.

O relatório Jason de 1997 sobre armas biológicas permanece secreto. Pouco depois de sua conclusão, o Presidente Clinton emitiu duas Diretrizes de Decisão Presidencial, PDD 62 e PDD 63, ambas abordando a ameaça das armas biológicas e ambas também permanecendo confidenciais em 2015. A defesa contra a guerra biológica era agora uma "prioridade muito alta da DARPA". Em 1996, a DARPA abriu um novo escritório chamado Programa de Contramedidas Não Convencionais. O Congresso rapidamente financiou essa "iniciativa de alta prioridade" com US$ 30 milhões em seu primeiro ano fiscal. "A DARPA está buscando parcerias com a comunidade de pesquisa e os setores farmacêutico e de biotecnologia para desenvolver novas estratégias inovadoras de tratamento, prevenção e diagnóstico para ameaças de guerra biológica", dizia um dos primeiros memorandos de visão geral do programa.

Inicialmente, o foco principal da DARPA era a proteção dos soldados dos EUA. Um memorando interno observou que "tropas, portos, aeródromos, depósitos de suprimentos *etc.* são vulneráveis a ataques biológicos" e, ainda assim, paradoxalmente, "o primeiro uso mais provável [de armas biológicas] será contra centros populacionais nossos ou de nossos aliados". A DARPA tinha a missão de desenvolver "estratégias amplas para combater a ameaça". Esse esforço explorou quatro áreas: sensoriamento, proteção, diagnóstico e contramedidas. Mas a DARPA, como agência, era dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento avançados, e as três primeiras áreas, sensoriamento, proteção e diagnóstico, eram "apenas marginalmente protetoras". A DARPA

queria que seus cientistas e pesquisadores buscassem metas revolucionárias e se concentrassem em contramedidas inovadoras que ainda não existiam. Larry Lynn disse aos gerentes de programa que queria criar a "Guerra nas Estrelas da biologia", uma referência à Iniciativa de Defesa Estratégica do Presidente Reagan. Lynn desafiou os cientistas da DARPA a ultrapassarem os limites biotecnológicos existentes e a criarem uma vacina, um gene ou um produto químico que permitisse ao corpo humano "incapacitar ou debilitar" um agente biológico por conta própria, antes que o patógeno deixasse seu hospedeiro doente. Era uma ideia brilhante e ousada. Mas será que funcionaria? Haveria tempo?

O best-seller internacional de não-ficção de 1994, *The Hot Zone,* de Richard Preston, trata das origens e dos incidentes envolvendo o vírus Ebola. Três anos depois, em 1997, Preston escreveu um relato fictício de um ataque de bioterrorismo na cidade de Nova York, intitulado *The Cobra Event.* A arma biológica geneticamente modificada de Preston, um vírus quimérico chamado Cobra, é imaginária, mas suas informações foram baseadas em relatos reais. Ele havia entrevistado Christopher Davis, o cirurgião da Marinha Real que havia sido o manipulador original de Vladimir Pasechnik, bem como Ken Alibek e muitos cientistas importantes do USAMRIID.

O presidente Clinton leu *The Cobra Event* logo após sua publicação e ficou alarmado. Ele pediu ao Secretário de Defesa, William Cohen, que lesse o livro e fizesse uma análise de inteligência sobre a viabilidade de um evento Cobra na vida real. A Secretária de Saúde e Serviços Humanos, Donna E. Shalala, também leu *The Cobra Event* e incluiu um resumo do enredo em um artigo de jornal de sua autoria para os Centros de Controle e Prevenção de Doenças. No ano seguinte, em 1998, Richard Preston testemunhou perante o Congresso em audiências no Senado sobre a questão "Threats to America: Estamos Preparados?"

"A Biopreparat era como um ovo", disse Preston sobre o programa soviético. "A parte externa era dedicada à pesquisa médica pacífica. A parte interna oculta, a gema, era dedicada à criação e produção de pós sofisticados para armas biológicas - varíola, peste negra, antraz, tularemia, o vírus Marburg e certos vírus cerebrais." Nesse fórum público, Preston descreveu a capacidade da Rússia de lançar um ataque com armas biológicas contra os Estados Unidos. Usando a varíola como exemplo, Preston disse que, há poucos anos, os ICBMs da era soviética equipados com ogivas MIRV especialmente carregadas estavam prontos e aptos a serem lançados. Essas ogivas, disse Preston, carregavam "vinte toneladas de pó de varíola liofilizado" e "provavelmente... um número igual de ogivas da Peste Negra". Antes da queda do Muro de Berlim, resumiu Preston, se os soviéticos tivessem decidido lançar um ataque com armas biológicas contra os Estados Unidos, sua

pesquisa indicava que eles "poderiam facilmente atingir as cem maiores cidades dos Estados Unidos com surtos combinados devastadores de varíola estratégica e Peste Negra, um ataque que poderia facilmente matar tantas pessoas quanto uma grande guerra nuclear". A União Soviética não existia mais, mas as ogivas e seu conteúdo sim. As audiências no Congresso apoiaram a ideia de que a guerra biológica era um pesadelo apocalíptico que estava prestes a acontecer. Algo radical tinha que ser feito. O setor de defesa de armas biológicas era como um gigante adormecido, agora desperto.

Ken Alibek estava nos Estados Unidos há seis anos. Ele agora falava inglês, tinha amigos, tinha empregos lucrativos em empresas de defesa e estava pronto para entrar no domínio público. Em fevereiro de 1998, Alibek fez sua primeira aparição na televisão no programa *Primetime Live* da ABC News. Ao planejar a Terceira Guerra Mundial, disse Alibek, os russos haviam preparado "centenas de toneladas" de armas biológicas. Agora, mesmo com o muro derrubado, disse Alibek, os russos "continuam a fazer pesquisas para desenvolver novos agentes biológicos". Em março, Richard Preston fez um perfil do Dr. Alibek para a revista *New Yorker*. Cópias do artigo foram distribuídas aos membros do Congresso por meio do *Congressional Record.*

Antes da transmissão *do Primetime Live*, Ken Alibek não era uma figura pública. Ele se movia discretamente nos círculos governamentais, militares e de inteligência dos EUA, compartilhando informações com indivíduos que possuíam autorizações de segurança nacional semelhantes às suas. Agora, suas opiniões encontraram um público muito mais amplo. Os cidadãos americanos estavam interessados no que ele tinha a dizer, assim como os Chefes de Estado-Maior Conjunto. Em maio de 1998, Alibek testemunhou perante uma audiência do comitê do Congresso sobre terrorismo e inteligência. Ele chegou a ter uma reunião particular no Pentágono, no E-Ring, onde informou o General Joseph W. Ralston, vice-presidente do Estado-Maior Conjunto e o segundo oficial militar mais graduado dos Estados Unidos. A narrativa da ameaça das armas biológicas estava ganhando força na grande imprensa. Em junho de 1998, o presidente Clinton pediu ao Congresso que fornecesse US$ 294 milhões em financiamento para programas antibioterrorismo. Em outubro, Alibek foi destaque no documentário da PBS *Frontline* "Plague War".

Nos seis anos que se seguiram à sua deserção, Ken Alibek foi um homem ocupado profissionalmente. Nos primeiros anos de sua nova vida nos Estados Unidos, ele ocupou vários cargos de pesquisa e consultoria nos Institutos Nacionais de Saúde, na CIA e em empresas privadas de defesa. Em especial, ele desenvolveu um relacionamento com o Dr. Charles Bailey, ex-cientista-chefe do USAMRIID. "Ajudei a construir a reputação de Alibek junto aos militares", disse Bailey. "Muitas pessoas estavam

impressionado com Alibek. Eu fiquei impressionado". Quando Bailey foi trabalhar em uma empresa terceirizada de defesa em Huntsville, Alabama, ele levou o Dr. Alibek junto. Mais tarde, de 1996 a 1998, Alibek trabalhou como gerente de programa na SRS Technologies, uma empresa de tecnologia da informação sediada na Califórnia. Em 1998, ele e Bailey trabalharam como gerentes de programa no Battelle Memorial Institute, a empresa de defesa que cuidava dos relatórios do Projeto Agile da ARPA na era do Vietnã. Em abril de 1999, Alibek tornou-se presidente de uma empreiteira de defesa chamada Hadron Advanced Biosystems, Inc., localizada em Manassas, Virgínia, cuja missão era "desenvolver soluções inovadoras para a comunidade de inteligência... incluindo sistemas de armas inteligentes e defesa contra armas biológicas". O Dr. Bailey atuou como vice-presidente. A Hadron tornou-se um local de referência para vários ex-engenheiros soviéticos de armas biológicas, microbiologistas com quem Alibek havia trabalhado anteriormente na Biopreparat. Entre eles estava Sergei Popov.

Popov era especialista em armas biológicas sintéticas e havia sido membro da equipe da Biopreparat que trabalhou no nefasto programa Chimera na União Soviética, recombinando genes para criar vírus furtivos. Na Biopreparat, Popov ajudou a criar uma classe de armas biológicas com "propriedades novas e incomuns, difíceis de reconhecer, difíceis de tratar", disse Popov ao programa *Nova da* PBS em 1998. "Essencialmente, eu organizei a pesquisa para agentes mais virulentos, causando mais mortes e mais sintomas patológicos." Assim como Alibek, Popov desertou para os Estados Unidos depois que a União Soviética deixou de existir.

Na Hadron Advanced Biosystems, Alibek, Popov e Bailey expressaram sua determinação em encontrar uma cura para todas as armas biológicas, um antídoto de amplo espectro que pudesse eliminar patógenos perigosos no corpo antes que eles pudessem infectar um hospedeiro humano. Isso era semelhante ao que o diretor da DARPA, Larry Lynn, estava buscando quando pediu a seus gerentes de programa que criassem um programa de "Guerra nas Estrelas da biologia". Em *Nova,* Popov descreveu o trabalho dos médicos como uma contramedida com a capacidade de "induzir a chamada 'imunidade inespecífica', que seria eficiente para proteger as pessoas contra uma grande variedade de doenças diferentes". Alibek chamou o conceito de "reforço imunológico". Outros cientistas de pesquisa militar consideraram a ideia impossível.

Um cético digno de nota foi o Dr. Phillip K. Russell, ex-comandante geral do Comando de Pesquisa e Desenvolvimento Médico do Exército. O Dr. Russell disse ao *Wall Street Journal* que a busca por um reforço para o sistema imunológico era "complexa e repleta de riscos. Quando o sistema é ativado, ele faz coisas que podem ser prejudiciais e também protetoras". O Dr. Russell também afirmou que o Dr. Alibek era melhor em teorizar do que em fazer experimentos e que o ex-engenheiro soviético de armas biológicas

era "um enigma tanto como cientista quanto como indivíduo".

Alibek manteve o foco em seus objetivos de pesquisa. Em 1999, ele entrou em contato com a DARPA. Ali estava uma agência que estava disposta a assumir riscos. E com a recente injeção de dinheiro do Congresso, havia muitos contratos novos para a defesa contra a guerra biológica. Como cientista-chefe da empreiteira de defesa Hadron, o Dr. Ken Alibek estava em uma posição privilegiada para receber contratos da DARPA.

No outono de 1999, a Hadron Advanced Biosystems recebeu seu primeiro contrato de um ano com a DARPA, no valor de US$ 3,3 milhões, aproximadamente US$ 4,6 milhões em 2015. Alibek emitiu uma declaração à imprensa dizendo: "Esperamos que esse programa [DARPA] seja apenas o início de uma pesquisa nova e inovadora, financiada por agências governamentais". Alibek disse aos colegas que um dia esperava construir uma fábrica de medicamentos na antiga república soviética da Ucrânia. Ele também disse aos colegas que se os terroristas colocassem as mãos em armas biológicas, toda a América estaria em risco.

Em outubro de 1999, a DARPA convidou o Dr. Alibek para testemunhar perante o Subcomitê de Pesquisa e Desenvolvimento e o Subcomitê de Aquisições do Comitê de Serviços Armados da Câmara. Em seu discurso de abertura, Alibek disse aos membros do Congresso, em termos inequívocos, do que eles deveriam ter medo. "O que precisamos esperar", disse Alibek, são armas biológicas nas mãos de "alguma organização terrorista".

Que é exatamente o que pode ou não ter acontecido dois anos depois, em outubro de 2001.

CAPÍTULO DEZOITO

Transformando seres humanos para a guerra

O general de quatro estrelas aposentado Paul F. Gorman lembra-se de ter aprendido sobre o "fraco do campo de batalha" quando era um jovem soldado na década de 1950. Isso foi antes de Gorman lutar no Vietnã, antes de servir como assistente especial do Estado-Maior Conjunto, antes de o Departamento de Defesa destacá-lo para a CIA e antes de concluir seu serviço militar e tornar-se comandante-chefe do Comando Sul dos EUA.

"Os soldados se cansam e ficam com medo", disse Gorman, com 89 anos em 2014, em uma entrevista para este livro. "Frequentemente, os soldados simplesmente não querem lutar. Deve-se sempre prestar atenção ao próprio soldado." Desde sua criação em 1958, o foco da DARPA tem sido a pesquisa e o desenvolvimento de vastos sistemas de armas do futuro. A partir de 1990, e graças a indivíduos como o General Gorman, um novo foco foi colocado nos soldados, aviadores e marinheiros. Na transformação de seres humanos para a guerra.

O General Gorman aprendeu sobre os fracos do campo de batalha ao ler
S. L. A. Marshall, historiador de combate do Exército dos EUA durante a Segunda Guerra Mundial. Depois de entrevistar soldados que participaram dos desembarques na Normandia, Marshall concluiu: "No campo de batalha, o homem não é apenas um animal pensante, mas um animal de carga". Marshall descobriu que a fadiga foi responsável por um número esmagador de baixas.

"Eu não sabia que minha força havia acabado até chegar à praia", disse o sargento Bruce Hensley a Marshall. "Eu estava carregando parte de uma metralhadora. Normalmente, eu conseguia correr com ela... mas descobri que não conseguia nem andar com ela.... Então, rastejei pela areia, arrastando-a c o m i g o . Senti-me envergonhado por minha própria fraqueza, mas olhando em volta vi os outros rastejando e arrastando os pesos que normalmente carregavam."

E o Segundo-Sargento Thomas B. Turner disse a Marshall: "Sob fogo, aprendemos o que nunca nos foi dito - que o medo e a fadiga são praticamente a mesma coisa em seus efeitos.

efeito em um avanço", como invadir uma praia.

A leitura dos relatos desses soldados sobre a exaustão causada pelo peso do que carregavam para a batalha plantou uma ideia no cérebro de Paul Gorman. Décadas mais tarde, na década de 1970, Gorman estava no Laboratório Nacional de Los Alamos, no Novo México, "trabalhando em um programa sensível", quando teve uma ideia sobre como fortalecer os fracos do campo de batalha. Isso poderia ser feito, pensou ele, com um traje mecânico que ampliasse a força.

"Los Alamos estava desenvolvendo um traje para pessoas que precisavam ser encapsuladas porque trabalhavam em um ambiente radioativo", lembra Gorman. Os trajes eram revestidos de chumbo, pesados e incômodos. "Grande parte da ciência se concentrava em como aliviar a carga." Mas Gorman também notou outra coisa. "As [pessoas] dentro dos trajes lutavam contra a privação sensorial", diz ele, "e quando privadas de estímulos sensoriais, uma pessoa não consegue funcionar em sua capacidade por muito tempo." Os soldados precisam de força e resistência, o que levou à ideia pioneira de Gorman para um traje de combate do futuro: a "interface homem-máquina por excelência [para] o soldado que luta a pé".

O General Gorman se aposentou do Exército em 1985 e começou a trabalhar para a DARPA. Em 1990, ele escreveu um artigo descrevendo um "exoesqueleto motorizado integrado" que poderia transformar o fraco do campo de batalha em um verdadeiro super-soldado. O conceito de SuperTroop de Gorman tornaria o soldado mais forte e lhe daria recursos aprimorados de comando, controle, comunicação e inteligência. Essa foi a origem do agora famoso exoesqueleto da DARPA.

O exoesqueleto proposto por Gorman oferecia proteção contra ameaças químicas, biológicas, eletromagnéticas e balísticas, inclusive contra o fogo direto de uma bala calibre .50. Ele "incorporava sensores de áudio, visuais e hápticos [de toque]", explica Gorman, incluindo imagens térmicas para os olhos, supressão de som para os ouvidos e fibra óptica da cabeça às pontas dos dedos. Seu interior seria climatizado, e cada soldado teria suas próprias especificações fisiológicas incorporadas em um chip dentro de suas plaquetas de identificação. "Quando um soldado vestisse seu traje de batalha ST [SuperTroop]", escreveu Gorman, "ele inseriria uma dog-tag em uma fenda sob a armadura do peito, carregando assim seu programa pessoal no computador do traje de batalha", dando ao soldado do século XXI uma capacidade extraordinária de ouvir, ver, mover-se, atirar e comunicar-se. "O exoesqueleto exigiria um computador muito potente", supôs Gorman. Como a tecnologia ainda não existia, ele propôs que o conceito do SuperTroop fosse lançado primeiro por meio de simuladores SIMNET. Nasceu um programa chamado Soldier System Model and Simulation (Modelo e Simulação do Sistema do Soldado), e o trabalho no exoesqueleto da DARPA começou.

A DARPA havia passado as três décadas anteriores concentrando-se no avanço das plataformas de armas. Agora, a agência pesquisaria e desenvolveria tecnologias para o soldado desmontado. A ameaça das armas biológicas fez com que a DARPA trouxesse biólogos para suas fileiras e, com as ciências da vida na vanguarda, a DARPA começou a olhar para o interior do corpo humano, buscando uma capacidade científica que pudesse transformar os soldados de dentro para fora.

Ao longo da década de 1990, o progresso exponencial de três tecnologias tornou isso possível: biotecnologia, tecnologia da informação e nanotecnologia. Em 1999, a DARPA criou o Defense Sciences Office (DSO) e nomeou Michael Goldblatt como seu diretor. Com vinte e oito gerentes de programa sob seu controle, Goldblatt supervisionaria o maior número de gerentes de programa da DARPA, uma agência que, em 1999, tinha 140 gerentes de programa no total.

Michael Goldblatt chegou à DARPA com uma visão radical. Ele acreditava que, por meio de tecnologia avançada, em vinte ou cinquenta anos, os seres humanos poderiam ser a "primeira espécie a controlar a evolução". Em uma entrevista para este livro em 2014, Goldblatt descreveu o clima na DARPA quando ele chegou. "A biologia era uma área em que o Departamento de Defesa estava mal servido. A guerra estava mudando. O padrão de guerra estava mudando. O pensamento também estava mudando." A virada do século "foi uma época radical para se estar na DARPA", diz Goldblatt, e nessa época de grandes mudanças ele viu uma grande oportunidade. "De repente, havia zoólogos no escritório." Como diretor de DSO na DARPA, Goldblatt acreditava que as ciências da defesa poderiam demonstrar que "a próxima fronteira estava dentro de nós mesmos". Dessa forma, na DARPA, Goldblatt tornou-se pioneiro no transhumanismo de base militar - a noção de que o homem pode e irá alterar fundamentalmente a condição humana aumentando os seres humanos com máquinas e outros meios.

Quando Goldblatt chegou à DARPA em 1999, o Programa de Defesa contra a Guerra Biológica tinha dois anos e meio de existência. "A ameaça estava crescendo muito mais rápido do que as soluções que estavam chegando. Era um problema difícil", lembra Goldblatt. "O presidente Clinton deu muito dinheiro ao programa de contramedidas para patógenos não convencionais", diz ele. "Havia muito dinheiro para programas de biologia na DARPA." Goldblatt viu a criação do super-soldado como algo imperativo para a guerra do século XXI. "Soldados sem limitações físicas, fisiológicas ou cognitivas serão fundamentais para a sobrevivência e o domínio operacional no futuro", disse Goldblatt a seus gerentes de programa apenas algumas semanas depois de chegar à DARPA.

Como Michael Goldblatt, biólogo e capitalista de risco do Meio-Oeste dos EUA, acabou dirigindo o que seria uma das maiores empresas de tecnologia da informação do mundo?

acabou dirigindo o que seria um dos mais importantes programas de ciências da defesa do início do século XXI?

"Em meados da década de 1990, eu não tinha ouvido falar da DARPA", insiste Goldblatt. Mas como diretor de ciências e vice-presidente de pesquisa, desenvolvimento e nutrição do McDonald's, a maior rede de restaurantes de fast food do mundo, Goldblatt estava a par dos sustos nacionais relacionados à saúde. Quando, em 1993, quatro crianças morreram e 623 pessoas ficaram gravemente doentes depois de comerem hambúrgueres *infectados com E. coli* vendidos nos restaurantes Jack in the Box, Goldblatt ficou muito atento. De repente, uma bactéria até então desconhecida, a O157:H7, "estava no radar de todos", diz Goldblatt. Todas as pessoas do ramo de fast food "estavam em alerta de patógenos".

Goldblatt, o capitalista de risco, teve uma ideia. "Em um esforço para identificar maneiras de aumentar a segurança dos alimentos e eliminar patógenos indesejáveis, Alvin Chow, um colega com quem eu t r a b a l h a v a , e eu criamos uma tecnologia para embalagens autoesterilizáveis
-embalagens que esterilizavam produtos no campo". O McDonald's decidiu não usar a tecnologia que Goldblatt e Chow haviam desenvolvido, então os dois homens procuraram um comprador diferente. "Achamos que essa tecnologia seria útil para o governo", diz Goldblatt. "Fizemos algumas pesquisas e encontramos um grupo chamado DARPA. Eu liguei para eles. Não obtive resposta. Escrevi para eles. Sem resposta. Liguei novamente. Eu disse: 'Aqui é Michael Goldblatt, do McDonald's. Gostaria de falar com Larry Lynn'", disse o diretor da DARPA. Gostaria de falar com Larry Lynn'", o diretor da DARPA. "Depois de pouco tempo, ele me ligou de volta. Ele achou que eu era da McDonnell Aircraft. Eu disse: 'Não, hambúrgueres do McDonald's'. Houve uma gargalhada estrondosa", lembra Goldblatt. "Contei a Larry sobre as embalagens autoesterilizáveis. Como elas poderiam ser usadas em hospitais de campanha ou no campo de batalha. Larry ficou maravilhado. Ele disse: 'Queremos que você vá para a DARPA.' E eu fui."

Na DARPA, Goldblatt percebeu que quase tudo o que pudesse ser imaginado poderia, pelo menos, ser testado. No Defense Sciences Office (Escritório de Ciências da Defesa), foram iniciados programas para desenvolver tecnologias que tornariam os soldados, também chamados de combatentes, mais fortes, mais inteligentes, mais capazes e que lhes dariam mais resistência do que outros seres humanos. Um programa, chamado Persistence in Combat (Persistência em Combate), abordou três áreas que atrasavam os soldados no campo de batalha: dor, ferimentos e sangramento excessivo.

Goldblatt contratou uma empresa de biotecnologia para desenvolver uma vacina contra a dor. "Ela funciona com a resposta inflamatória do corpo que é responsável pela dor", explicou Goldblatt em 2014. A vacina funcionaria da seguinte forma: se um soldado levasse um tiro, ele sentiria "dez a trinta segundos de agonia e depois nenhuma dor por trinta dias". A vacina reduziria a dor desencadeada pela inflamação e pelo inchaço"

permitindo que o combatente continuasse lutando enquanto o sangramento pudesse ser estancado. Para desenvolver novas maneiras de tentar estancar o sangramento, Goldblatt iniciou outro programa que envolvia a injeção de milhões de ímãs microscópicos em uma pessoa, que mais tarde poderiam ser reunidos em uma única área para estancar o sangramento com o aceno de uma varinha. O cientista responsável por esse programa, Dr. Harry T. Whelan, trabalhou em vários programas de "cura rápida" sob a bandeira "DARPA Soldier Self Care".

Outra ideia relacionada a maneiras de permitir que os soldados feridos sobrevivessem à perda de sangue e evitassem entrar em choque envolvia descobrir uma maneira de fazer com que um ser humano entrasse em uma espécie de hibernação, ou animação suspensa, até que a ajuda chegasse. Atingir esse objetivo daria ao soldado horas preciosas, ou até mesmo dias, para sobreviver enquanto aguardava a evacuação ou a triagem. Os ursos hibernam. Por que o homem não pode? Os cientistas da DARPA DSO fizeram essas e outras perguntas, incluindo: um composto químico como o sulfeto de hidrogênio poderia produzir um estado semelhante à hibernação no homem?

O sono foi outro campo de intensa pesquisa na DSO. No programa Continually Assisted Performance, os cientistas trabalharam em maneiras de criar um "soldado 24 horas por dia, 7 dias por semana", que precisasse de pouco ou nenhum sono por até sete dias. Se isso fosse possível, a necessidade de sono do inimigo o colocaria em extrema desvantagem. Os gerentes de programa da Goldblatt contrataram biólogos marinhos que estudavam determinados animais marinhos para procurar pistas. As baleias e os golfinhos não dormem; como mamíferos, eles se afogariam se dormissem. Diferentemente dos seres humanos, eles c o n s e g u e m , de alguma forma, controlar os lóbulos dos cérebros esquerdo e direito de modo que, enquanto um lóbulo dorme, o lóbulo oposto permanece acordado, permitindo que o animal nade. Enquanto alguns cientistas da DARPA refletiam sobre a questão de como os humanos poderiam um dia controlar os lóbulos de seus próprios cérebros, outros cientistas faziam experiências com drogas como o Modafinil, um medicamento potente usado para combater a apneia do sono e a narcolepsia, para manter os combatentes acordados.

Para resolver os problemas de força e resistência, Goldblatt iniciou um programa chamado Mechanically Dominant Soldier (Soldado Mecanicamente Dominante). E se os soldados pudessem ter dez vezes mais resistência muscular do que os soldados inimigos? E se eles pudessem dar um salto de dois metros de altura e conseguir resfriar sua própria temperatura corporal? E se a referência militar de oitenta flexões por dia pudesse ser aumentada para trezentas flexões por dia? "Queremos que todos os combatentes de guerra se pareçam com Lance Armstrong no que d i z respeito ao perfil metabólico", disse o gerente do programa Joe Bielitzki ao repórter *do Washington Post* Joel Garreau, uma década antes de Armstrong d e i x a r o atletismo em desgraça.

Sob a bandeira da DSO, em um programa chamado Interface Cérebro-Máquina, os cientistas da DARPA estudaram como os implantes cerebrais poderiam melhorar a capacidade cognitiva.

O primeiro objetivo do programa era criar "um modem cerebral sem fio para um rato que se movesse livremente", disse o Dr. Eric Eisenstadt, da DARPA, em 1999. Os cientistas implantariam um chip no cérebro do rato para ver se conseguiriam controlar remotamente os movimentos do animal. "O objetivo desse esforço", explicou Eisenstadt, "é usar a teleoperação remota por meio de interconexões diretas com o cérebro". A visão mais ampla da DARPA para seu programa de Interface Cérebro-Máquina era permitir que os futuros "soldados [se] comunicassem apenas com o pensamento".

O Dr. Eisenstadt pediu a seus gerentes de programa que "imaginassem uma época em que os seres humanos enxergassem nas porções UV [ultravioleta] e IV [infravermelho] do espectro eletromagnético, ou ouvissem a fala no barulhento convés de voo de um porta-aviões". O que poderia soar como ficção científica em outras partes do mundo na DARPA era ciência do futuro. "Imagine uma época em que o cérebro humano tenha seu próprio modem sem fio para que, em vez de agir com base em pensamentos, os combatentes tenham pensamentos que agem", sugeriu Eisenstadt. Quinze anos depois, o programa de Interface Cérebro-Máquina surpreenderia. Mas os críticos da virada do milênio criticaram e os holofotes se voltaram para as atividades dos super-soldados da DARPA. Os críticos disseram que a busca para melhorar o desempenho humano no campo de batalha levaria os cientistas a um caminho moralmente perigoso. Michael Goldblatt discordou.

"Qual é a diferença entre um exoesqueleto ou um implante cerebral e um marca-passo, um implante coclear ou uma prótese?" perguntou Goldblatt em uma entrevista em 2014. Para Goldblatt, a exploração científica do transhumanismo é pessoal. Sua filha Gina nasceu com paralisia cerebral, um grupo de distúrbios físicos permanentes relacionados ao movimento que pioram com o tempo, mas nunca melhoram. Goldblatt acredita que os deficientes físicos ou os fracos têm todo o direito de competir com seus semelhantes e, se a ciência lhes permitir uma maneira e um meio de fazê-lo, essa ciência deve ser perseguida. "Quando soubemos que Gina tinha paralisia cerebral", disse Goldblatt, "liguei para a pessoa mais inteligente que eu conhecia. Ele me disse: 'É permanente. Agora aceite isso'". Goldblatt ainda se lembra do longo e sombrio silêncio que se seguiu a essa declaração, até que finalmente a pessoa inteligente do outro lado do telefone lhe disse: "Agora pergunte a si mesmo: o que você vai fazer a respeito?"

Para Goldblatt, a resposta era clara. Ele daria à sua filha todas as oportunidades de competir com outras crianças, por meio de aprimoramentos de desempenho, como uma cadeira de rodas motorizada e os melhores computadores disponíveis, com tudo em seu quarto controlado remotamente. Essa visão foi levada para a DARPA, onde, como diretor da DSO, Goldblatt supervisionaria os aprimoramentos de desempenho para o combatente em escala nacional, gastando mais de US$ 100 milhões em programas para reformular o soldado do século XXI que lutava a pé.

Questionado sobre esse caminho moralmente perigoso, Goldblatt reformula sua pergunta: "Qual a diferença entre ter um implante coclear que ajuda os surdos a ouvir e ter um chip no cérebro que pode ajudar a controlar seus pensamentos?" Quando questionado sobre consequências não intencionais, como o controle de seres humanos para fins nefastos, Goldblatt insiste: "Há consequências não intencionais para tudo".

Era junho de 2001 e o novo presidente, George W. Bush, estava no cargo há seis meses. A ameaça das armas biológicas continuava a interessar o público e aparecia regularmente nos noticiários. E os jogos de guerra, incluindo o SIMNET baseado em computador, haviam se tornado parte integrante da estratégia de segurança nacional. Mas, em algumas arenas, prevalecia o jogo de papéis da velha escola. Na terceira semana de junho, um grupo de quinze ex-funcionários de alto escalão e dois jornalistas se reuniram na Base da Força Aérea de Andrews, em Washington, D.C., para realizar uma simulação de ataque assimétrico baseada em scripts, chamada *Dark Winter*. No cenário fictício do jogo, a nação foi mergulhada no caos depois que terroristas atacaram Oklahoma com uma arma biológica contendo varíola. O exercício *Dark Winter* envolveu três reuniões do Conselho de Segurança Nacional que ocorreram em um período de duas semanas. No jogo de guerra, os membros do Conselho de Segurança Nacional foram representados por ex-funcionários. O ex-senador dos EUA e presidente do Comitê de Serviços Armados do Senado, Sam Nunn, interpretou o presidente fictício *do Dark Winter*; o ex-conselheiro especial do presidente e diretor de comunicações da Casa Branca, David Gergen, interpretou o conselheiro de segurança nacional; o ex-vice-chefe de gabinete do Exército dos EUA, general John. H. Tilelli, interpretou o presidente do Estado-Maior Conjunto; o ex-diretor da CIA, James Woolsey, interpretou o diretor fictício da CIA *em Dark Winter*; e o governador em exercício de Oklahoma, Frank Keating, interpretou o governador fictício de Oklahoma. O enredo do jogo de guerra *Dark Winter* girava em torno de como os jogadores reagiriam a um hipotético ataque com armas biológicas.

Primeiro, os jogadores do jogo foram "informados" sobre os eventos de fundo. "No mês passado, as autoridades russas, com o apoio do FBI, prenderam Yusuuf Abdul Aziiz, um conhecido agente da Al-Qaeda, amigo pessoal e suspeito de ser tenente sênior de Osama bin Laden", dizia o roteiro de *Dark Winter*. "Yusuuf foi pego em uma operação secreta que vinha sendo desenvolvida no ano passado. Ele estava tentando adquirir 50 quilos de plutônio e também estava tentando organizar a compra de vários patógenos biológicos que haviam sido transformados em armas pela União Soviética."

O cenário do jogo de guerra também envolvia o Iraque. Os jogadores do jogo *Dark Winter* foram informados de que, dois dias antes, "as forças iraquianas no sul do Iraque entraram em posições ofensivas ao longo da fronteira com o Kuwait", exatamente como haviam feito na vida real em 1990, o que deu início à Guerra do Golfo. Também em segundo plano, os jogadores de guerra aprenderam sobre as condições domésticas: "A economia dos EUA está em boa forma. As pesquisas mostram que uma pequena maioria dos americanos se opõe a um grande envio de tropas dos EUA para o Golfo Pérsico. A maioria dos americanos concorda que o regime iraquiano de Saddam representa uma ameaça real à estabilidade na região e aos interesses americanos." É importante observar que, na vida real, as duas primeiras declarações fictícias eram baseadas em fatos, mas a terceira, de que a maioria dos americanos via o Iraque de Saddam como uma ameaça, não era um fato. O que era fato era que o homem que havia sido secretário de defesa durante a Guerra do Golfo, Dick Cheney, era agora o vice-presidente dos Estados Unidos, e ele via o I r a q u e de Saddam como uma ameaça. Quanto ao *Dark Winter,* o jogo começou quando o governador fictício de Oklahoma informou ao Conselho de Segurança Nacional que seu estado havia sido atacado com uma arma de varíola.

Ao longo de quatorze dias, para os jogadores, o cenário passou de ruim a pior e a calamitoso. Estados inteiros fecharam, o caos reinou, houve enormes engarrafamentos, as liberdades civis foram suspensas, muitos bancos e agências de correio fecharam. Quando as vacinas acabaram, "cidadãos furiosos denunciaram o fracasso do governo em deter a epidemia de varíola". Os civis começaram a atirar em policiais. A Guarda Nacional começou a atirar em civis. Por fim, um fictício "proeminente desertor iraquiano alegou que o Iraque organizou o ataque com armas biológicas contra os EUA por meio de intermediários", provavelmente Yusuuf Abdul Aziiz, o vice fictício do verdadeiro Osama bin Laden.

No jogo de guerra *Dark Winter*, 3 milhões de americanos morreram de varíola. Como resultado, uma pesquisa fictícia da CNN-Gallup revelou que 48% dos americanos queriam que o presidente considerasse a possibilidade de usar armas nucleares em resposta. O jogo terminou aí.

Um mês depois, em 23 de julho de 2001, o ex-presidente do Comitê de Serviços Armados do Senado, Sam Nunn - o homem que interpretou o presidente fictício *de Dark Winter* - disse ao Congresso, durante uma audiência na Câmara sobre o combate ao terrorismo biológico, que a verdadeira emergência revelada no jogo de guerra era o quanto os Estados Unidos estavam despreparados para lidar com um ataque real de armas biológicas.

"Tive a honra de interpretar o papel do presidente no exercício *Dark Winter*", disse Nunn ao Congresso. "Muitas vezes, você não sabe o que não sabe até ser testado", disse ele. "E é uma sorte para os Estados Unidos que, como a rede de transmissão de emergência costumava dizer, 'isso é apenas um teste, não é uma emergência real'.

emergência real". Mas, Sr. Presidente, nossa falta de preparação é uma emergência real." Ninguém disse: "Mas *Dark Winter* era apenas um jogo".

As linhas estavam sendo borradas. Os jogos estavam influenciando a realidade. O homem estava se fundindo com a máquina. O que mais os avanços tecnológicos do século XXI poderiam trazer?

Em agosto de 2001, cientistas de Los Alamos e do Laboratório Nacional Lawrence Livermore - renomeado em homenagem ao seu fundador, Ernest O. Lawrence - viajaram para o West Desert Test Center em Dugway Proving Ground, em Utah. Lá, dentro da Divisão de Programas Especiais, os cientistas testaram um novo sistema de sensores projetado para detectar patógenos letais, como o antraz e a toxina botulínica. O nome do programa era Biological Aerosol Sentry and Information Systems, ou BASIS. Ele foi aclamado como um plano para "proteger o ar que respiramos". Na verdade, tudo o que o BASIS podia fazer era "detectar para tratar". Ao contrário das armas químicas, cuja presença agora podia ser identificada antes da liberação por meio de uma tecnologia avançada chamada detecção acústica, as armas biológicas só podiam ser detectadas após o fato. Pior ainda, os sistemas de sensores eram famosos por emitir alarmes falsos; o sistema de filtros era falho. Na literatura aberta, a Livermore reconheceu que os alarmes falsos eram uma preocupação séria, mas não admitiu que seu próprio problema era generalizado. "Qualquer tecnologia que informe um incidente terrorista onde ele não existe pode induzir o pânico e a perturbação social que se pretende impedir. Portanto, a taxa de alarmes falso-positivos deve ser zero ou muito próxima disso."

No verão de 2001, o vice-presidente Cheney estava cada vez mais preocupado com um possível ataque com armas biológicas direcionado à Casa Branca. Foram feitos planos para instalar o sistema BASIS de Livermore em toda a Casa Branca e em seus terrenos.

No verão de 2001, a iniciativa de defesa contra armas biológicas da DARPA era um dos programas de crescimento mais rápido no mundo das ciências da defesa. Uma década antes, antes da deserção dos cientistas soviéticos, nem sequer se sabia que a ameaça existia. Agora, o setor era um campo de várias centenas de milhões de dólares por ano.

Os programas eram em grande parte especulativos: até o momento, em um enigma paralelo ao primeiro dilema da ARPA, a defesa contra mísseis balísticos, não havia como se defender de um ataque com armas biológicas. Somente se houvesse um ataque terrorista envolvendo a liberação de um patógeno mortal em solo americano é que as armas biológicas defesa verdadeiramente poderiam ser colocadas à prova . Programas defensivos e

contramedidas e contramedidas seriam então disparar. O que é exatamente o que aconteceu em seguida.

PARTE IV

A GUERRA CONTRA O TERROR

CAPÍTULO DEZENOVE

O terror ataca

No início da manhã de 11 de setembro de 2001, David A. Bray, de 24 anos, estava em Atlanta, nos Centros de Controle de Doenças (CDC) dos EUA, para uma reunião com a Rede de Resposta Laboratorial ao Bioterrorismo. Bray era o chefe de tecnologia da informação do Programa de Preparação e Resposta ao Bioterrorismo do CDC, um programa estabelecido pelo presidente Clinton de acordo com sua política americana de contraterrorismo. A função de Bray era garantir que as pessoas recebessem boas informações quando e como precisassem. Havia tanta informação por aí que era fundamental filtrar as informações importantes. Um homem não pode beber de uma mangueira de incêndio. A reunião de 11 de setembro deveria ter começado às 9 horas.

"Quando me inscrevi para trabalhar com bioterrorismo, pensei comigo mesmo: que tipo de mundo exige meu trabalho?", pergunta Bray. Naquela primavera, diz ele, "recebemos um memorando que dizia: 'Fiquem em alerta para atividades da Al Qaeda de junho a agosto de 2001'. Ele terminava especificamente em agosto".

Era setembro, e Bray e sua equipe estavam se preparando para o briefing da equipe de Preparação e Resposta ao Bioterrorismo quando um avião atingiu a Torre Norte do World Trade Center. "Recebemos a notícia. Os detalhes eram imprecisos." Às 9h03, ele se lembra, "quando o segundo avião atingiu a torre, nós definitivamente sabíamos que se tratava de um evento terrorista".

Muitos dos funcionários do CDC foram enviados para outros lugares. "Um grande grupo começou a empilhar computadores em carros e foi enviado para um bunker externo não revelado", diz Bray, explicando: "Estávamos preocupados que um segundo evento envolvesse bioterrorismo".

David Bray sempre foi uma pessoa extremamente focada. Sua área de especialização é a informática, a ciência de como as informações são coletadas, armazenadas e recuperadas. Filho de um pastor e de uma professora, Bray começou a ganhar prêmios nacionais de ciências no ensino médio. Aos quinze anos de idade, ele teve seu primeiro emprego no governo federal, no Departamento de Energia em sua instalação de acelerador de feixe de elétrons contínuos (Continuous Electron Beam Accelerator Facility).

em Newport News, Virgínia.

"Eu estava tentando entender o universo, e o laboratório estava procurando novas fontes de energia", diz Bray sobre sua juventude, quando precisou obter uma autorização especial para trabalhar no Departamento de Energia, a fim de cumprir as leis federais relativas ao trabalho infantil. Quando Bray tinha dezesseis anos, ele já havia sido citado no *Washington Post* por ter inventado um programa de computador premiado que previa a melhor forma de limpar um derramamento de óleo. Aos dezessete anos, Bray estava trabalhando para o Departamento de Defesa. Antes de completar vinte e um anos, ele acrescentou ao seu currículo empregos nos Institutos Nacionais de Saúde e no Departamento de Agricultura. Entre um emprego e outro, frequentou a faculdade, estudando ciências, biologia e jornalismo. Em um verão, trabalhou na África do Sul como repórter de saúde para o *Cape Argus News*. O que mais interessava a Bray era a informação. Como as pessoas obtêm informações e o que elas fazem com as informações que têm.

Como repórter que cobria a crise da AIDS na África do Sul, Bray observou como as pessoas informadas ainda estavam dispostas a ignorar os perigos que estavam à s u a frente. Em 1997, mais de uma em cada seis pessoas na África do Sul tinha o vírus da AIDS, e a epidemia estava se espalhando fora de controle. Bray percorreu o interior do país conversando com estudantes sul-africanos sobre os riscos que corriam e a facilidade com que podiam se proteger com produtos profiláticos. "Eles sabiam que deveriam usar proteção", diz Bray, "mas eu lhes perguntei se usariam proteção, e eles disseram que não". Isso não foi chocante. Bray disse que muitos americanos tinham a mesma atitude: "Isso não vai acontecer c o m i g o". Ele começou a pensar e m como fazer com que as pessoas seguissem o melhor curso de ação, certamente no que diz respeito à saúde pública, com base nas informações que tinham. Nos Centros de Controle de Doenças, ele encontrou um lugar onde poderia se concentrar nessa ideia.

Os ataques terroristas na manhã de 11 de setembro criaram o que Bray chama de "ambiente hiper-turbulento". Nesse tipo de ambiente alimentado pelo medo, "o conhecimento é o recurso mais estrategicamente significativo de uma organização", diz Bray. Não mais conhecimento, mas melhor conhecimento. Informações boas, claras e factuais. Dados sobre o que está a c o n t e c e n d o. Imediatamente após o 11 de setembro, diz Bray, "começamos a entrar em contato com cinquenta estados. Trabalhamos com a ideia de que o segundo evento seria um evento biológico. Queríamos ter canais de informação [abertos] com todos os cinquenta estados", caso ocorresse um ataque de bioterrorismo.

A DARPA estava patrocinando um programa de vigilância chamado Bio-ALIRT, sigla em inglês para Bio-Event Advanced Leading Indicator Recognition Technology, um programa de tecnologia baseado em informações projetado para permitir que os computadores reconhecessem rapidamente um ataque com armas biológicas. Fazer com que um computador "reconhecesse" um ataque com armas biológicas

a partir dos dados era um empreendimento extraordinário, e o programa não tinha capacidade suficiente até o 11/9.

Originalmente projetado para proteger tropas em solo estrangeiro, o programa foi recentemente expandido com planos para um programa nacional de vigilância de civis dos EUA, usando os registros médicos de um indivíduo. As ramificações da coleta de informações médicas sobre americanos para fins de segurança nacional, mas sem seu conhecimento ou consentimento, eram profundas. O programa Bio-ALIRT se enquadrava em um novo setor emergente chamado "biovigilância", um conceito controverso que, em grande parte, evitou o escrutínio público. O parceiro militar da DARPA nesse esforço foi o Walter Reed Army Institute of Research. Seus parceiros civis foram o Laboratório de Física Aplicada Johns Hopkins, a Universidade de Pittsburgh e a Universidade Carnegie Mellon, além do grupo de Informática Médica da Universidade de Stanford. Os parceiros contratados pela DARPA para a área de defesa foram a General Dynamics Advanced Information Systems e a IBM Corporation.

A ciência por trás do Bio-ALIRT tinha o objetivo de determinar se os "algoritmos de detecção automatizada" poderiam ou não identificar um surto, seja em um ataque com armas biológicas ou em uma epidemia natural, como a gripe aviária. Não importa as pessoas - os médicos, enfermeiros e clínicos - que estão relatando o ocorrido. A ideia por trás do Bio-ALIRT era tirar o "viés" humano da equação e permitir que os computadores fizessem o trabalho com mais rapidez. Como parte do Bio-ALIRT, os supercomputadores examinariam vastos bancos de dados de registros médicos, em tempo real, à medida que os médicos inserissem os dados. Simultaneamente, e também como parte do Bio-ALIRT, os supercomputadores examinariam as vendas em farmácias de medicamentos com e sem prescrição médica, em tempo real. Uma empresa privada chamada Surveillance Data, Inc. foi contratada para fornecer dados ambulatoriais "desidentificados", o que significa que a Surveillance Data, Inc. "limparia" as informações médicas de detalhes pessoais, como nomes, números de previdência social e endereços residenciais. Não está claro quanto do histórico médico foi considerado pessoal e quanto os supercomputadores do Bio-ALIRT precisavam para diferenciar entre condições médicas crônicas e novos sintomas.

Havia muitas falhas no sistema, entre elas questões de privacidade, mas uma falha tornava o programa praticamente inútil. Os algoritmos de detecção automatizada do Bio-ALIRT - o software que informava aos supercomputadores o que procurar - baseavam-se em dados da Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde, nona revisão, conhecida como CID-9. Mas as armas biológicas mais mortais - os vírus quiméricos e os patógenos recombinantes, como aqueles em que os desertores soviéticos Ken Alibek, Vladimir Pasechnik, Sergei Popov e outros estavam trabalhando na Biopreparat - não estavam listados nem na CID-9, nem na CID-10.

identificáveis pela CID-9. Se os programas Bio-ALIRT estivessem mais adiantados do que em seus estágios iniciais, o CDC poderia ter se beneficiado do sistema. Porém, em 11 de setembro, o setor de biovigilância ainda estava engatinhando, e a Rede de Resposta Laboratorial para Bioterrorismo, que Bray liderava como chefe de informações, tinha que contar com humanos em todos os cinquenta estados para receber informações. Bray e sua equipe tinham uma enorme quantidade de trabalho pela frente nesse ambiente hiper-turbulento. Bray aceitou o desafio.

"Foi um dia muito longo", lembra Bray, que estava fazendo pessoalmente o trabalho que um dia um computador poderia fazer.

Na manhã de 11 de setembro de 2001, quando o primeiro avião atingiu a Torre Norte do World Trade Center, às 8h46, o vice-presidente Dick Cheney estava sentado em seu escritório na Ala Oeste da Casa Branca. Ele imediatamente concentrou sua atenção na tela da televisão. "Era um dia claro, não havia problemas climáticos, e então vimos o segundo avião ser atingido", relembrou Cheney em seu livro de memórias. "Naquele momento, você sabia que se tratava de um ato deliberado. Foi um ato terrorista."

O vice-presidente Cheney ligou para o presidente Bush, que estava em Sarasota, Flórida, visitando uma escola primária. O vice-presidente Cheney estava ao telefone com um assessor presidencial na Flórida quando sua porta se abriu e um agente do Serviço Secreto entrou correndo. "Ele me agarrou e me empurrou para fora do meu escritório e para o abrigo subterrâneo da Casa Branca", disse Cheney a John King, da CNN. Mais tarde, naquela mesma noite, o Serviço Secreto transferiu o vice-presidente para um local subterrâneo mais seguro fora da capital. Ao sair da Casa Branca em um helicóptero, Cheney pediu para ver os danos no Pentágono, que havia sido atingido por um terceiro avião às 9h37. "Quando decolamos e subimos o rio Potomac, era possível olhar para fora e ver o Pentágono, ver aquele buraco negro onde ele havia sido atingido", lembrou Cheney. Pela primeira vez na história do Pentágono, o símbolo do poderio militar americano estava quebrado e exposto, com um enorme corte em um de seus cinco lados.

Cheney foi levado de helicóptero para um "local não revelado", que era o Site R, a instalação subterrânea de bunkers dentro do Raven Rock Mountain Complex, a setenta e cinco milhas da Casa Branca, perto de Camp David. O local foi revelado em 2004 pelo jornalista James Bamford. Esse era o centro de comando subterrâneo da época da Guerra Fria que causou tanto sofrimento ao presidente Eisenhower em 1956, durante o acalorado debate pós-Castelo Bravo sobre a defesa civil. O Site R foi originalmente projetado para ser o local para onde o presidente seria levado no caso de um ataque nuclear.

caso de um ataque nuclear. Eisenhower lutou com o conceito durante toda a sua presidência, ciente de que ele foi projetado para oferecer segurança ao presidente e a seus assessores mais próximos em um momento em que a própria população que o presidente jurou proteger estaria mais vulnerável, exposta e inconsciente.

Em Raven Rock, o vice-presidente Cheney começou a traçar planos para a guerra.

Também na manhã de 11 de setembro de 2001, pouco antes das 9h40, o Secretário de Defesa Donald Rumsfeld estava sentado em seu escritório no terceiro andar do Pentágono, ouvindo um briefing programado pela CIA. Rumsfeld fazia anotações em uma pequena mesa redonda de madeira que já foi usada pelo general William Tecumseh Sherman, famoso por suas políticas de terra arrasada e guerra total, e por dizer: "A guerra é um inferno". Naquela mesma manhã, terroristas haviam sequestrado quatro aviões e, a essa altura, dois deles haviam voado contra as torres norte e sul do World Trade Center em Nova York. Do lado de fora da porta do escritório do secretário de defesa, um policial do Pentágono chamado Aubrey Davis estava de guarda.

"Houve um 'boom' incrivelmente alto", disse Davis mais tarde ao jornalista britânico Andrew Cockburn. Os terroristas tinham acabado de derrubar um jato comercial da American Airlines no Pentágono. O secretário Rumsfeld saiu de seu escritório e perguntou a Davis o que estava acontecendo. Davis, transmitindo informações que chegavam pelo seu rádio portátil, disse ao secretário de defesa que estava recebendo relatos de que um avião havia atingido o Pentágono. Rumsfeld ouviu e depois se apressou pelo corredor. Davis o seguiu. O cheiro de fumaça enchia o ar. As pessoas corriam pelos corredores, gritando e berrando. "Eles estão bombardeando o prédio, estão bombardeando o prédio!", alguém gritava. Depois de vários minutos de caminhada, Rumsfeld, Davis e outros que haviam se juntado ao grupo chegaram ao que parecia ser uma parede de fogo.

"Havia chamas e pedaços de metal por toda parte", lembra Davis. Uma mulher estava deitada no chão bem na frente dele, com as pernas horrivelmente queimadas. "O Secretário pegou um dos pedaços de metal", lembra Davis. "Eu estava dizendo a ele que não deveria interferir em uma cena de crime quando ele olhou para a inscrição e [leu]: 'American Airlines'." Em meio ao caos e à fumaça, havia gritos e pedidos de ajuda. Alguém passou com uma pessoa ferida deitada em uma maca. O Secretário Rumsfeld ajudou a empurrar a maca para fora.

Às 10h00, Rumsfeld estava de volta ao Pentágono. Depois de ligar para o presidente de seu escritório no E-Ring, ele foi transferido para um local seguro em outra parte do prédio, provavelmente no subsolo. De lá, Rumsfeld falou com o vice-presidente Cheney, que ainda estava no bunker sob a Casa Branca. Em

12:05 Rumsfeld recebeu uma ligação do diretor da CIA, George Tenet, que informou que a Agência de Segurança Nacional havia acabado de interceptar uma ligação entre um dos representantes de Osama bin Laden e uma pessoa na antiga República Soviética da Geórgia discutindo as "boas notícias", uma clara referência aos ataques terroristas. Osama bin Laden e a Al Qaeda foram responsáveis pelos ataques, disse o diretor da CIA ao secretário de Defesa.

Pouco depois das 14h, Rumsfeld reuniu um grupo central de conselheiros militares e funcionários do Pentágono e começou a discutir as medidas que queria tomar em seguida. Entre as pessoas presentes na sala estavam o general Richard Myers, presidente interino do Estado-Maior Conjunto; Stephen Cambone, subsecretário de inteligência de Rumsfeld; Victoria Clarke, porta-voz do Pentágono; e um advogado do Pentágono. Cambone e Clarke fizeram anotações com papel e caneta. Durante a reunião, Rumsfeld discutiu a possibilidade de ir atrás de Saddam Hussein e do Iraque como resposta ao ataque terrorista daquela manhã. As anotações do subsecretário de inteligência, posteriormente analisadas pela Comissão do 11 de setembro, revelaram que Rumsfeld pediu "as melhores informações rapidamente... julgar se são boas o suficiente [para] atingir S.H. [Saddam Hussein] ao mesmo tempo - não apenas UBL [Osama bin Laden]". Rumsfeld pediu ao advogado que estava na sala para discutir com o subsecretário de Defesa Paul Wolfowitz a "conexão com UBL [Osama bin Laden]" e o Iraque.

Dois dias depois, em 13 de setembro, o vice-presidente Dick Cheney, o secretário de Defesa Donald Rumsfeld, o secretário de Estado Colin Powell e a assessora de segurança nacional Condoleezza Rice se reuniram para jantar no Holly Lodge, em Camp David, localizado a poucos quilômetros do centro de comando subterrâneo do Site R. O assunto discutido, de acordo com relatos coincidentes em três das memórias dos quatro assessores, foi como os Estados Unidos responderiam aos ataques de 11 de setembro.

"Todos nós sabíamos que o resultado seria uma declaração de guerra contra o Talibã", escreveu Rice. "Mas a discussão foi útil para identificar as questões que o presidente precisaria abordar."

"Estávamos embarcando em uma política fundamentalmente nova", escreveu Cheney em seu livro de memórias. "Não estávamos simplesmente indo atrás de células individuais de terroristas responsáveis pelo 11/9. Iríamos derrubar suas redes e perseguir as organizações, nações e pessoas que lhes deram apoio."

"Argumentei que nossa estratégia deveria ser colocá-los na defensiva", escreveu Rumsfeld. "A ênfase em uma campanha global era importante, eu acreditava." A prevenção era o novo caminho a seguir. Frustrar o inimigo antes que ele fizesse seu próximo movimento.

Em 16 de setembro, o diretor da CIA, George Tenet, enviou um memorando à equipe da CIA. Na linha "Assunto", ele escreveu: "Estamos em guerra". Tenet disse à sua equipe da CIA que, para ter sucesso, "travar uma guerra mundial contra a Al-Qaeda e outras organizações terroristas... deve haver um compartilhamento absoluto e completo de informações, ideias e capacidades". Para George Tenet, a informação era o caminho para vencer essa guerra.

No CDC em Atlanta, David Bray e seus colegas continuaram a trabalhar sem parar, mantendo os canais abertos entre o CDC e os profissionais de saúde em todos os cinquenta estados. Cada dia que passava sem receber informações relacionadas à saúde que pudessem sugerir que um evento de bioterrorismo estava em andamento significava mais um dia de alívio. "No dia primeiro de outubro, fomos informados de que deveríamos nos retirar", lembra Bray. Em 3 de outubro, ele voou para a sede da CIA em Langley, Virgínia. Lá, dentro do Centro de Inteligência George H. W. Bush, Bray deu ao Comitê Interagencial de Inteligência sobre Terrorismo um briefing sobre o que a Rede de Resposta Laboratorial do CDC faria no caso de um ataque de bioterrorismo. Foi um momento seminal para Bray, que tinha apenas 24 anos de idade e uma responsabilidade considerável, e houve algo que ele aprendeu na sede da CIA que ainda o surpreende quatorze anos depois.

"A agência não sabia que nós existíamos", diz Bray. Ele era o diretor de tecnologia da equipe do CDC que lidaria com um evento de armas biológicas, caso ele ocorresse, mas, de acordo com Bray, ninguém na plateia da sede da CIA parecia saber nada sobre isso. Para Bray, esse foi um momento revelador.

"Fomos criados por lei pública, a Diretriz de Decisão Presidencial Trinta e Nove", explica Bray. "Mas eles [a CIA] não tinham essa informação." Se o conhecimento é o recurso estrategicamente mais importante de uma organização, como acredita David Bray e como George Tenet declarou em seu memorando "Estamos em guerra", a comunidade de defesa contra o bioterrorismo dos EUA tinha um longo caminho a percorrer.
comunidade de defesa contra o bioterrorismo dos EUA tinha um longo caminho a percorrer. Para Bray, preencher a lacuna entre ter boas informações e disseminar efetivamente boas informações se tornaria uma cruzada profissional. Ele continuaria esse trabalho na década seguinte como especialista em informações para a DARPA no Afeganistão, para James Clapper no Escritório do Diretor de Inteligência Nacional em Washington, D.C., e como diretor de informações da Comissão Federal de Comunicações, a partir de 2013. As lições aprendidas nesse ambiente hiper-turbulento moldariam sua carreira.

No dia seguinte à apresentação de David Bray em um auditório repleto de autoridades de inteligência na sede da

sede da CIA em Langley, ele voltou para os escritórios do CDC em Atlanta, onde ficou sabendo de um fato novo e grave. Bray foi informado de que um homem de 63 anos da Flórida havia sido hospitalizado em Boca Raton com antraz por inalação.

"Você está brincando", Bray se lembra de ter dito. O homem se chamava Bob Stevens e era editor de fotos da American Media, Inc., a editora do *National Enquirer.* Vinte e quatro horas depois, Bob Stevens estava morto.

As coisas rapidamente foram de mal a pior. O FBI agora estava envolvido. Em 12 de outubro, um funcionário da NBC na cidade de Nova York testou positivo para antraz. Em 15 de outubro, o líder da maioria no Senado, Tom Daschle, disse aos repórteres que o antraz havia sido encontrado em seu gabinete no Senado. O Hart Senate Office Building foi evacuado e colocado em quarentena. Centenas de pessoas fizeram fila para fazer testes de antraz. O próprio Capitólio foi varrido de veículos e visitantes não essenciais. Uma mentalidade de bunker se instalou. "Uma guerra de nervos está sendo travada em Washington", disse um alto funcionário da Casa Branca ao *New York Times,* "e temo que não estejamos nos saindo tão bem quanto poderíamos".

Nos dias seguintes, mais pessoas testaram positivo para envenenamento por antraz depois que cartas contendo a substância foram enviadas para a ABC, a CBS e o Departamento de Estado dos EUA. As pessoas estavam começando a morrer. Quando o Hart Building, com 1.271.030 pés quadrados, precisou ser descontaminado, a DARPA foi solicitada a fornecer consultores científicos para ajudar no enorme empreendimento. Uma equipe de cientistas da DARPA analisou as tecnologias de descontaminação e realizou "testes rápidos em três candidatos diferentes para determinar a eficácia". O teste que se mostrou mais eficaz foi a "abordagem do dióxido de cloro". Essa abordagem baseava-se na tecnologia que o diretor do Defense Sciences Office da DARPA, Michael Goldblatt, juntamente com o cientista Alvin Chow, havia criado para embalagens autoesterilizáveis após o escândalo *da E. coli* no Jack in the Box. "Nós o criamos em uma forma de estado sólido para ser acionado por luz ou umidade", explica Goldblatt. "Minha interpretação era em escala humana; a solução [da DARPA] era em escala gigantesca." Por isso, diz Goldblatt, ele sente "um pouco de orgulho".

Três dias depois que o senador Daschle disse aos repórteres que o antraz havia sido encontrado em seu escritório, o vice-presidente Cheney fez uma visita ao marco zero, sua primeira visita ao local do World Trade Center desde os ataques de 11 de setembro. Pouco depois das 13 horas do dia 18 de outubro de 2001, Cheney embarcou no *Air Force Two* e foi para a cidade de Nova York. Ele estava no ar há pouco tempo quando seu chefe de gabinete, Lewis "Scooter" Libby, recebeu um telefonema.

"Houve um resultado inicial positivo em um teste que indicava um ataque de toxina botulínica à Casa Branca", revelou Cheney em seu livro de memórias. "Se o resultado fosse confirmado, isso poderia significar que o presidente e eu, os membros da equipe da Casa Branca e provavelmente dezenas de outras pessoas que simplesmente estavam nas proximidades haviam sido expostos a uma das substâncias mais letais conhecidas pelo homem." A toxina botulínica era uma neurotoxina mortal para a qual não havia antídoto ou cura confiável. Ela mata a t a c a n d o o sistema nervoso central e causando a morte por paralisia.

Os resultados positivos vieram do sistema de sensores BASIS que havia sido instalado em todo o complexo da Casa Branca logo após o jogo de guerra do ataque bioterrorista *Dark Winter*. Livermore e Los Alamos promoveram o sistema BASIS como sendo capaz de fornecer "uma taxa praticamente zero de detecção de falso-positivo". Cheney também sabia que "um único grama de toxina botulínica, uniformemente disperso e inalado, pode matar um milhão de pessoas". Ele precisava ligar para o presidente, mas decidiu pedir que Scooter Libby obtivesse um segundo conjunto de resultados de testes primeiro.

Nesse meio tempo, o vice-presidente cumpriu sua agenda. Ele se reuniu com o prefeito Rudy Giuliani e o governador George Pataki para uma reunião sobre assuntos da cidade de Nova York. Ele visitou o Ground Zero. Apertou a mão dos trabalhadores da recuperação que estavam separando os escombros no local do acidente. Quando retornou ao seu quarto de hotel no Waldorf Astoria, n o final da tarde, encontrou Libby esperando por ele, com notícias muito ruins. "Ele me disse que houve dois resultados positivos para toxina botulínica em um dos sensores da Casa Branca", escreveu Cheney. Mais testes estavam sendo feitos e os resultados estariam disponíveis ao meio-dia do dia seguinte. Era hora de ligar para o presidente.

Cheney estava programado para fazer o discurso principal no jantar anual da Alfred E. Smith Memorial Foundation naquela noite no salão de baile do Waldorf Astoria. Usando gravata branca e cauda, ele se sentou em frente a uma tela de vídeo segura em seu quarto de hotel e ligou para o presidente Bush, que estava participando de uma reunião de cúpula em Xangai. Acompanhando o presidente estavam Colin Powell e Condoleezza Rice. Todos os três estavam no complexo da Casa Branca; todos os três poderiam ter sido expostos à toxina botulínica.

"Sr. Presidente", disse o vice-presidente Cheney, "os detectores biológicos da Casa Branca registraram a presença de toxina botulínica, e não há antídoto confiável. Nós e muitas outras pessoas podemos muito bem ter sido expostos", Cheney lembra ter dito ao presidente.

O presidente Bush voltou-se para Condoleezza Rice, que estava ao seu lado em Xangai. Em suas memórias, Rice se lembra de ter ouvido o presidente dizer: "Ligue para Hadley e descubra o que diabos está a c o n t e c e n d o ". Stephen Hadley era o assessor adjunto de segurança nacional do presidente.

Stephen Hadley era o assessor adjunto de segurança nacional do presidente. Hadley disse a Rice que os ratos de laboratório estavam sendo testados.

"Vamos colocar as coisas desta forma", disse Hadley, que também poderia ter sido exposto. "Se os camundongos estiverem com os pés no chão amanhã, estamos bem. Se eles estiverem com os pés para cima, estamos fritos."

Na cidade de Nova York, o vice-presidente Cheney foi para o andar de baixo. Durante seu discurso, ele falou sobre a bravura, a generosidade e a graça demonstradas pelos americanos comuns que escavavam os escombros no Ground Zero naquele dia. "P r o m e t i fazer justiça às pessoas responsáveis", disse Cheney. Ele falou sobre o dilema que os Estados Unidos enfrentariam agora com esse novo inimigo, o terrorista. "Estamos lidando aqui com pessoas malignas que vivem nas sombras, planejando violência e destruição inimagináveis", d i s s e ele. O salão de banquetes do Waldorf Astoria explodiu em aplausos retumbantes.

No dia seguinte, os resultados do sistema de sensores BASIS foram devolvidos. O sistema de US$ 50 milhões havia dado um falso positivo. Não havia ocorrido nenhum ataque com armas biológicas. Nenhum ataque terrorista contra a Casa Branca. Se o conhecimento é o recurso estrategicamente mais importante em um ambiente hiper-turbulento, os cientistas dos laboratórios nacionais Lawrence Livermore e Los Alamos falharam. Ainda assim, em seu discurso sobre o Estado da União em 2003, o presidente Bush anunciou que estava "implantando a primeira rede de sensores de alerta antecipado do país para detectar ataques biológicos". Os sensores BASIS seriam instalados em mais de trinta cidades em todo o país, a um custo inicial de aproximadamente US$ 30 milhões, com mais US$ 1 milhão por cidade, por ano, estimado em custos de manutenção. Entre 2003 e 2008, os jornais noticiaram mais de cinquenta alarmes falsos de sensores BASIS em espaços públicos. Os detalhes completos do BASIS, incluindo suas localizações, custos operacionais e número exato de falsos positivos, bem como os esforços de resposta de emergência, se houver, a esses falsos positivos, permanecem confidenciais.

Mas em Xangai, em outubro de 2001, Condoleezza Rice recebeu com alegria a boa notícia.

"Pés para baixo, não para cima", disse ela ao presidente Bush. "O presidente sorriu", escreveu ela em suas memórias. "Tenho certeza de que os chineses pensaram que era algum tipo de mensagem codificada."

O presidente, o vice-presidente, o secretário de Estado, o conselheiro de segurança nacional e outros haviam se esquivado de uma bala. Um editor de fotos, dois funcionários dos correios, uma funcionária de um hospital e uma mulher de 94 anos de Connecticut morreram de antraz. Desde 2014, o mistério de quem os matou ainda não foi definitivamente resolvido.

No final de outubro, a ABC News informou que o antraz enviado pelo correio ao escritório do senador Daschle poderia estar ligado ao programa iraquiano de armas biológicas por meio de um aditivo chamado bentonita. A Casa Branca negou a ligação. Algumas noites depois, a ABC News informou que o líder dos sequestradores do 11 de setembro, Mohammed Atta, "havia se encontrado pelo menos uma vez com um agente sênior da inteligência iraquiana em Praga". A reportagem deu início a uma tempestade de artigos relacionados, incluindo alguns que confirmaram a história da ligação com o Iraque, outros que desacreditaram a história e outros que culparam a CIA por se envolver em uma campanha de desinformação.

O Congresso solicitou ao diretor da DARPA, Anthony Tether, que informasse ao Comitê de Serviços Armados da Câmara sobre os esforços que a DARPA está realizando atualmente em relação ao seu Programa de Defesa contra Guerra Biológica. Tony Tether era diretor da DARPA há apenas três meses quando os aviões atingiram os prédios, mas tinha décadas de experiência no Departamento de Defesa e na CIA. Tether era Ph.D. em engenharia elétrica pela Universidade de Stanford e tinha uma longa carreira no Pentágono e no mundo da inteligência. Desde 1978, ele trabalhava tanto na área de inteligência quanto na de defesa, atuando como diretor do escritório de inteligência nacional no Gabinete do Secretário de Defesa de 1978 a 1982 e, de 1982 a 1986, como diretor do Escritório de Tecnologia Estratégica da DARPA, a ligação da agência com a CIA. As especificidades de seu trabalho permanecem confidenciais, mas como uma indicação de sua importância, no final de seu mandato em 1986, o Diretor da Central de Inteligência Bill Casey o homenageou com a Medalha de Inteligência Nacional, enquanto seu superior no Pentágono, o Secretário de Defesa Caspar Weinberger, o presenteou com a Medalha de Serviço Meritório Civil do Departamento de Defesa.

Nas informações enviadas ao Congresso, Tether categorizou a defesa contra armas biológicas de acordo com o que a DARPA considerava ser os cinco estágios de um ataque com armas biológicas, em ordem cronológica. "Antes de um ataque com armas biológicas" envolveu o desenvolvimento de vacinas. "Durante um ataque" concentrou-se em tecnologias de ponta de sensores e de biovigilância. "Nos minutos e horas após um ataque" incluiu o desenvolvimento de formas imediatas de proteger as pessoas. "Nas horas e dias após um ataque" envolveu maneiras mais eficientes de obter informações para os socorristas e melhor gerenciamento dos sistemas médicos. "Nos dias e talvez anos após um ataque" concentrava-se na tecnologia de descontaminação, disse Tether.

Em fevereiro de 2002, apenas quatro meses após o primeiro assassinato por antraz nos EUA, o Congresso aprovou um orçamento de US$ 358 milhões para a defesa contra a guerra biológica para o ano seguinte, quase três vezes mais do que no ano anterior aos ataques terroristas de 11 de setembro. No mesmo mês, a Universidade George Mason anunciou que estaria

construir um Centro de Biodefesa "para tratar de questões relacionadas ao terrorismo biológico e à proliferação de armas biológicas". Um comunicado à imprensa afirmava que "Kenneth Alibek, ex-vice-chefe do setor civil do Programa de Armas Biológicas Ofensivas da União Soviética, e Charles Bailey, ex-comandante de Pesquisa do Instituto de Pesquisa Médica de Doenças Infecciosas do Exército dos EUA", atuariam como administradores executivos do centro. "Alibek estava agora encarregado de encontrar soluções para os problemas que ele ajudou a criar", diz Michael Goldblatt, que supervisionou alguns dos trabalhos de Alibek para a DARPA.

Em maio, a DARPA concedeu à empresa de Alibek um adicional de US$ 2 milhões para criar "protótipos de produtos de biodefesa", a bala de prata que a DARPA ainda estava procurando. Alibek falou aos repórteres sobre as perspectivas empolgantes que estavam por vir. O objetivo era criar um produto que pudesse "melhorar a resposta imune inata do corpo contra uma grande variedade de ameaças de armas biológicas", disse Alibek. "Nossa pesquisa continua a produzir resultados promissores e estamos satisfeitos que a DARPA tenha nos concedido financiamento adicional para desenvolver proteção avançada contra agentes de ameaças biológicas." Ken Alibek também aproveitou a oportunidade para falar sobre as perspectivas de negócios futuros para seus novos empreendimentos corporativos. "No momento apropriado, nossa empresa pretende explorar possíveis oportunidades para licenciar sua tecnologia em desenvolvimento ou buscar uma joint venture com um parceiro para concluir os testes clínicos necessários, aprovações regulatórias e o desenvolvimento, fabricação e comercialização de quaisquer produtos futuros que possam surgir desse trabalho." Alguns meses depois, outra empresa dirigida por Alibek começou a vender pílulas na Internet com rótulos que diziam "Dr. Ken Alibek's Immune System Support Formula". As pílulas alegavam ajudar o sistema imunológico inato do corpo a se defender contra uma ampla variedade de patógenos nocivos. Elas podiam ser compradas por US$ 60 o frasco em um site chamado DrAlibek.com.

No governo, é uma regra geralmente aceita que alguém tem que assumir a culpa quando o governo falha. Para a DARPA, cujo trabalho era proteger a nação de surpresas técnicas, não houve falha clara na missão em 11 de setembro, pelo menos não aos olhos do público. As armas usadas pelos terroristas eram facas utilitárias de lâmina fixa, inventadas durante a Grande Depressão. A faca de sílex, a lâmina utilitária da pré-história, tem cerca de 1,4 milhão de anos. A Al Qaeda usou a tecnologia americana contra os Estados Unidos, sequestrando quatro aeronaves totalmente abastecidas e pilotando com sucesso três delas, como mísseis, até seus alvos. Acredita-se que a Al Qaeda gastou menos de US$ 500.000 no planejamento e execução dos ataques.

A percepção do público, em geral, era de que a comunidade de inteligência era

culpada pelo 11 de setembro, um ataque surpresa que rivalizou com Pearl Harbor em seu número de mortos e consequências futuras. A maioria dos culpados foi apontada para a CIA e o FBI. Como a Agência de Segurança Nacional tinha menos visibilidade pública na época, não foi responsabilizada na mesma medida. Entretanto, a história deixou claro que os erros da NSA foram indeléveis. Em 10 de setembro de 2001, ela interceptou duas mensagens em árabe de terroristas que já estavam sendo monitorados pela NSA.

> "A partida está prestes a começar", dizia uma mensagem. "Amanhã é zero hora", dizia a outra mensagem.

As frases só foram traduzidas em 12 de setembro. "Na verdade, essas frases [poderiam] não ter sido traduzidas com uma rapidez tão grande se os terríveis eventos não tivessem acontecido", observa a literatura interna da DARPA. A DARPA é responsável por grande parte da tecnologia por trás da coleta avançada de informações, bem como pelos recursos de tradução em tempo real. Após o 11 de setembro, a DARPA começou rapidamente a avançar essas tecnologias e outras relacionadas a elas, para que sua parceira, a NSA, pudesse fazer seu trabalho melhor.

Apesar de toda a tecnologia avançada à disposição do governo dos EUA, a instituição de segurança nacional não previu o ataque terrorista de 11 de setembro de 2001. Seu arsenal de tecnologia avançada também não foi capaz de impedir o ataque quando ele começou. Como consequência, a instituição militar americana iniciaria uma hipermilitarização nunca vista desde a explosão da bomba de hidrogênio Castle Bravo de 15 megatons no Atol de Bikini em 1954.

CAPÍTULO VINTE

Consciência total das informações

O físico nuclear John Poindexter raramente é conhecido por suas proezas em física nuclear. Em vez disso, ele é quase sempre mencionado como o almirante aposentado da Marinha e ex-assessor de segurança nacional do presidente Ronald Reagan durante o caso Irã-Contra, que foi condenado por cinco crimes de mentir para o Congresso, destruir documentos oficiais e obstruir investigações do Congresso.

No dia seguinte aos ataques terroristas de 11 de setembro, Poindexter estava tirando seu carro da tranquila subdivisão suburbana onde morava nos arredores de Washington, D.C., quando teve uma ideia para a DARPA. Ele já havia trabalhado para a agência anteriormente, como empreiteiro de defesa no final da década de 1990. Naquela época, a notoriedade de Poindexter em relação ao Irã-Contra havia diminuído e ele pôde voltar ao serviço público. A

O tribunal de apelações dos EUA reverteu todas as cinco condenações criminais de Poindexter com base no fato de que seu testemunho havia sido prestado sob uma concessão de imunidade.

Na década seguinte ao escândalo, Poindexter concentrou-se na tecnologia de computadores. Como havia mantido sua pensão integral da Marinha após o Irã-Contras, ele não precisou procurar emprego. Fascinado por computadores, Poindexter começou a aprender sozinho linguagens de programação de computadores e logo já conseguia escrever códigos. Em 1995, por meio de uma empreiteira de defesa chamada Syntek, Poindexter começou a trabalhar em um projeto da DARPA chamado Genoa. O objetivo do Genoa era desenvolver um sistema de computador complexo - uma máquina inteligente - projetada para alcançar vários bancos de dados confidenciais de computadores do governo a fim de prever o próximo evento cataclísmico causado pelo homem, como um ataque terrorista. Poindexter, um homem do mar, gostou especialmente do nome Genoa. A genoa é a bujarrona ou vela de proa de um barco, normalmente levantada em um veleiro para aumentar a velocidade.

O chefe de Poindexter no projeto, a pessoa encarregada de todas as ideias de processamento de informações de "próxima geração" na DARPA no final dos anos 90, era um homem chamado Brian Sharkey. Depois de pouco mais de um ano trabalhando no projeto, o contrato da Syntek foi encerrado. Poindexter e Sharkey haviam se dado bem durante a primeira fase do Genoa e mantiveram contato um com o outro.

do Genoa e mantiveram as informações de contato um do outro. Como Poindexter conta a história, na manhã seguinte aos ataques terroristas de 11 de setembro, ele teve a ideia de que havia chegado o momento de revitalizar o programa Genoa. Ele parou o carro no acostamento e começou a percorrer os contatos do celular até encontrar o número de Brian Sharkey.

"Que engraçado", Poindexter se lembra de Sharkey lhe dizendo. "Eu estava pensando em ligar para você".

Ambos concordaram que era hora de acelerar o programa Genoa. Sharkey havia deixado a DARPA para atuar como vice-presidente sênior e diretor de tecnologia da Science Applications International Corporation, ou SAIC, gigante contratante do setor de defesa com sede na Califórnia. Com tantos contratos de defesa relacionados à vigilância em sua lista, a SAIC era muitas vezes chamada, em tom de brincadeira, de NSA West. Outro dos principais clientes da SAIC era a DARPA. Brian Sharkey conhecia muito bem o atual diretor da DARPA, Tony Tether.

"Precisamos falar com Tony", disse Poindexter a Sharkey.

Em Washington, Tony Tether era bem visto como um grande inovador. Alguém que via o futuro e o transformava em realidade. Quando atuava como diretor do Escritório de Tecnologia Estratégica da DARPA, na década de 1980, ele defendia a maximização da tecnologia para recursos de vigilância. Agora, duas décadas depois, esses tipos de tecnologias avançaram exponencialmente. Nesse ambiente pós-11 de setembro, o entusiasmo e a experiência de Tether com a coleta de dados de vigilância se mostraram inestimáveis em sua função como diretor da DARPA.

Brian Sharkey e Tony Tether se conheciam da SAIC. Na década de 1990, depois de deixar o serviço governamental para contratar a área de defesa, Tether havia atuado como vice-presidente da SAIC em seu setor de tecnologia avançada. Agora Sharkey era vice-presidente sênior da SAIC. Durante a ligação telefônica de 12 de setembro entre Sharkey e Poindexter, os dois concordaram que Sharkey marcaria uma reunião com Tether para discutir a Genoa.

Desde 1995, a DARPA gastou cerca de US$ 42 milhões no desenvolvimento do conceito Genoa no âmbito do Information Systems Office. O programa fazia parte de um conceito que a DARPA agora chama de Total Information Awareness (TIA). Mas o programa Genoa existente não estava nem perto de ter a "inteligência" necessária para reconhecer outra conspiração no estilo do 11 de setembro. Poindexter e Sharkey pretendiam mudar isso.

No mês seguinte, em 15 de outubro de 2001, Sharkey e Tether se encontraram em um restaurante de frutos do mar em Arlington, Virgínia, o Gaffney's Oyster and Ale House, para discutir a Total Information Awareness. Tether aceitou a ideia, tanto que

ele pediu a Brain Sharkey que deixasse seu cargo na SAIC e retornasse à DARPA para liderar a nova iniciativa. Mas Sharkey não queria deixar seu emprego na SAIC. A corporação era uma das maiores empresas de propriedade de funcionários dos Estados Unidos, e Sharkey havia acumulado opções de ações consideráveis. Se ele voltasse a trabalhar para o governo, teria que abrir mão da participação nos lucros. John Poindexter era o homem que deveria servir como diretor do programa Total Information Awareness, disse Sharkey. A SAIC poderia atuar como contratante principal da DARPA.

Alguns dias depois, Sharkey e Poindexter saíram para velejar no iate de Poindexter, o *Bluebird,* para discutir os próximos passos. Mais tarde, Poindexter lembrou que estava se sentindo animado. Ele tinha grandes ideias. Ele acreditava saber exatamente a extensão que esse programa deveria ter para ser bem-sucedido. Poindexter sabia qual deveria ser o subtítulo do programa. Em sua apresentação ao Tether, seu slide de abertura seria "Um Projeto Manhattan de Combate ao Terrorismo". Computadores artificialmente inteligentes eram a bomba atômica do século XXI.

Tether pediu a Poindexter que fosse ao seu escritório na DARPA e apresentasse a apresentação de slides. Poindexter tinha experiência em submarinos, e havia uma analogia aqui, disse ele a Tether. Os submarinos emitem sinais sonoros quando se deslocam pelo mar. Os sequestradores do 11 de setembro emitiram sinais eletrônicos enquanto se deslocavam pelos Estados Unidos. Mas mesmo que a NSA estivesse ouvindo, seu sistema de sistemas não era inteligente o suficiente para lidar com a carga em tempo real. Os sequestradores haviam alugado apartamentos, comprado passagens aéreas, comprado cortadores de caixa, recebido e-mails e transferências eletrônicas. Tudo isso poderia ter sido analisado no momento em que estava acontecendo, disse Poindexter. Os terroristas emitem sinais. O Genoa poderia encontrá-los. Isso exigiria enormes somas de tempo e dinheiro, mas valeria a p e n a . Os ataques de 11 de setembro foram apenas a salva de abertura, disse a Casa Branca. Era o momento certo porque o clima era propício. As pessoas estavam aterrorizadas.

Tony Tether concordou. Se John Poindexter estivesse disposto a dirigir o Information Awareness Office, a DARPA o financiaria. Em janeiro de 2002, o Information Awareness Office recebeu sinal verde para prosseguir, com um orçamento **i n i c i a l** colossal de US$ 145 milhões e outros US$ 183,3 milhões reservados para o ano seguinte. John Poindexter era agora oficialmente o czar do Total Information Awareness da DARPA.

"Em nossa opinião, a tecnologia da informação é uma arma", diz Bob Popp, ex-vice-diretor do Information Awareness Office, o número dois de John Poindexter. Popp é um cientista da computação com Ph.D. em engenharia elétrica, autor prolífico e detentor de patentes.

autor prolífico e detentor de patentes. Ele anda de motocicleta e é um participante ativo e membro vitalício do HOG, ou Harley Owners Group. Suas áreas de especialização incluem guerra antissubmarina e ISR (inteligência, vigilância e reconhecimento). Quando era mais jovem, Popp soldou submarinos nucleares Trident para a General Dynamics.

Antes do 11 de setembro, "a tecnologia da informação era uma arma enorme e inexplorada pelos analistas", diz Popp. "Eles a usavam em uma capacidade muito limitada. Havia muitos bandidos por aí. Não havia escassez de dados. Os analistas eram inundados por problemas e inundados por dados. A hipótese básica do TIA era criar um sistema em que os analistas pudessem ser eficazes. Onde eles não ficassem mais sobrecarregados".

O trabalho de Bob Popp como assistente de John Poindexter era supervisionar a criação de vários programas sob o guarda-chuva da TIA. O programa Evidence Extraction and Link Discovery (EELD) era um grande escritório com uma grande equipe de apoio. Sua função era coletar o máximo possível de informações eletrônicas sobre as pessoas - não apenas sobre suspeitos de terrorismo, mas sobre o público americano em geral. As informações eletrônicas a serem coletadas incluíam registros telefônicos individuais, pesquisas em computadores, recibos de cartão de crédito, recibos de estacionamento, livros retirados da biblioteca, filmes alugados e muito mais, de todos os bancos de dados militares e civis dos Estados Unidos, com a esperança de determinar quem eram os terroristas que se escondiam entre os americanos comuns. A principal tarefa do escritório da EELD era criar um sistema de computador tão "inteligente" que fosse capaz de analisar megadados de 285 milhões de pessoas por dia, em tempo real, e identificar indivíduos que pudessem estar planejando o próximo evento terrorista.

Em 2002, o gerente de programa sênior da DARPA, Ted Senator, explicou como o EELD funcionaria. O plano, disse Senator, era desenvolver "técnicas que nos permitissem encontrar informações relevantes - sobre vínculos entre pessoas, organizações, lugares e coisas - nas massas de dados disponíveis, reunindo-as ao conectar esses fragmentos de informações em padrões que pudessem ser avaliados e analisados e aprendendo quais padrões discriminam entre comportamentos legítimos e suspeitos". Não foi uma tarefa fácil. Usando a metáfora da agulha no palheiro, Senator explica como foi difícil. "Nossa tarefa é semelhante a encontrar grupos de agulhas perigosas escondidas em pilhas de pedaços de agulhas. Isso é muito mais difícil", ele ressalta, "do que simplesmente encontrar agulhas em um palheiro: temos que procurar em muitas pilhas, não apenas em uma; não temos um contraste entre agulhas brilhantes e duras e feno opaco e frágil; temos muitas maneiras de juntar as peças em agulhas individuais e as agulhas em grupos de agulhas; e não podemos dizer se uma

não podemos dizer se uma agulha ou grupo é perigoso até que esteja pelo menos parcialmente montado". Portanto, diz ele, "pelo menos em princípio, devemos rastrear todas as peças da agulha o tempo todo e considerar todas as combinações possíveis".

Como os terroristas geralmente não agem como lobos solitários, um segundo programa seria fundamental para o sucesso da TIA, a saber, o Scalable Social Network Analysis. O SSNA monitoraria chamadas telefônicas, chamadas em conferência e saques em caixas eletrônicos, mas também buscava desenvolver uma tecnologia de vigilância muito mais invasiva, capaz de "capturar atividades humanas em ambientes de vigilância". O programa Activity Recognition and Monitoring (Reconhecimento e Monitoramento de Atividades), ou ARM, foi modelado com base na câmera CCTV da Inglaterra. Câmeras de vigilância seriam instaladas em todo o país e, por meio do programa ARM, capturariam imagens de pessoas em suas atividades diárias e, em seguida, salvariam essas imagens em enormes bancos de armazenamento de dados para serem examinadas por computadores. Usando um software de reconhecimento facial de última geração, o ARM procuraria identificar quem estava se comportando fora do limite pré-programado do computador para "comum". Os parâmetros de "normal" permanecem confidenciais.

O especialista em software de reconhecimento facial, Jonathan Phillips, foi contratado para avançar em um programa existente da DARPA chamado Identificação Humana à Distância. Os sistemas de computador equipados com algoritmos para os rostos de até um milhão de terroristas conhecidos poderiam escanear vídeos de vigilância recém-adquiridos, capturados pelo programa ARM, com o objetivo de localizar um terrorista em meio à multidão.

O TIA era um programa com muitos tentáculos. O problema das barreiras linguísticas também era um problema para os militares há muito tempo. A DARPA precisava desenvolver programas de tradução baseados em computador para o que chamava de "idiomas de guerra", árabe, pashto, urdu, dari e outros dialetos do Oriente Médio e do sul da Ásia. Charles Wayne foi contratado para executar dois programas, TIDES e EARS, para desenvolver programas de computador que pudessem converter idiomas estrangeiros em textos em inglês. Também haveria um esforço de jogos de guerra dentro do TIA, chamado War Gaming the Asymmetric Environment (Jogos de Guerra no Ambiente Assimétrico), liderado por Larry Willis. Nesse escritório, os especialistas em terrorismo criariam redes terroristas fictícias, compostas por personagens individuais, como avatares, que começariam a planejar falsos ataques terroristas. O objetivo era ver se a miríade de programas de vigilância da TIA, trabalhando em conjunto, poderia identificar os avatares-terroristas enquanto eles planejavam e tramavam. Para promover esse esforço, foi formado um grupo dentro do grupo, chamado Red Team, liderado pelo ex-diretor da DARPA, Stephen Lukasik. A equipe vermelha é um exercício de interpretação de papéis no qual um problema é examinado sob a perspectiva de um adversário ou inimigo.

Por fim, havia o Genoa II, a peça central do programa, o software que

executaria o sistema de sistemas de informação. Seu diretor, Thomas P. Armour, descreveu o Genoa II como uma "colaboração entre duas colaborações". Um grupo de colaboradores era formado por analistas de inteligência, cujo objetivo era "sensemaking", disse Armour. Esses colaboradores tinham a difícil tarefa de colaborar entre si, em várias organizações, incluindo a CIA, a NSA, a DIA e outras. A função dos sensemakers era construir modelos ou plantas de como os terroristas poderiam agir. Em seguida, esse grupo colaboraria com "formuladores de políticas e operadores do nível mais sênior", que avaliariam o trabalho dos analistas de inteligência e desenvolveriam opções para uma resposta dos EUA a qualquer situação. O Genoa II, disse Armour à sua equipe, "tem tudo a ver com a criação da tecnologia para tornar essas colaborações possíveis, eficientes e eficazes".

Para Armour, havia o hardware, ou seja, o maquinário, o software, ou seja, os programas de computador, e o wetware, ou seja, o cérebro humano. Armour via o wetware como o elo mais fraco. O desafio era que, historicamente, as agências de inteligência preferiam manter as informações sobre terroristas com alvos importantes para si mesmas. "O 'wetware' cujas limitações mencionei são os sistemas cognitivos humanos", disse Armour aos empreiteiros de defesa que estavam concorrendo ao trabalho. "Suas limitações e vieses estão bem documentados e permeiam todo o sistema, desde a percepção até a cognição, o aprendizado, a memória e a decisão", disse Armour à sua equipe. Nesse sistema de sistemas, que se baseava em esforços de colaboração entre humanos e suas máquinas, Armour acreditava que os humanos representavam o ponto em que o sistema era mais vulnerável. "Esses sistemas", disse Armour, referindo-se aos cérebros humanos, "são o produto da evolução, otimizados pela evolução para um mundo que não existe mais; não é de surpreender, portanto, que, por mais capaz que seja nosso aparato cognitivo, ele falhe com muita frequência quando desafiado por tarefas completamente estranhas às suas raízes biológicas".

Ao contrário de muitos dos novos tecnólogos que trabalham na TIA, Tom Armour era um guerreiro do frio. Ele também era um ex-espião. Depois de voar em missões de combate durante o Vietnã como navegador da Força Aérea dos EUA na aeronave AC-119K, ele iniciou uma longa carreira na CIA, a partir de 1975. Armour era especialista em sistemas de armas nucleares soviéticas, tecnologia de mísseis e comando e controle estratégicos. Na CIA, sob a Direção de Inteligência, atuou como chefe de computação e suporte metodológico, trazendo a agência para o século XXI com computadores para análise de inteligência.

Mas quando o Muro de Berlim caiu, Armour viu novas ameaças surgindo por toda parte. "Naquela época, as pessoas falavam alegremente sobre um 'dividendo da paz'", disse ele a um grupo de tecnólogos da DARPA em uma conferência em 2002, mas lembrou ao público que seu ex-chefe na CIA, James Woolsey, sabia mais do que isso.

que seu ex-chefe na CIA, James Woolsey, sabia mais. "Woolsey disse claramente que, embora o 'grande urso mau' tivesse desaparecido, a floresta ainda estava cheia de muitas cobras venenosas", disse Armour. Desde então, os terroristas surgiram como as novas cobras, "o que hoje chamamos de ameaça assimétrica". Armour acreditava que o trabalho do analista de inteligência do século XXI era encontrar as cobras, usando computadores.

Os seres humanos eram frágeis. Como coletores técnicos, eles podiam ser manipulados por ativos que tentavam lhes fornecer informações ruins ou por suas próprias tendências e bloqueios mentais. Essa fraqueza "há muito tempo é chamada de 'engano e negação' nos círculos de inteligência", disse Armour. O antecessor do Genoa II, o Genoa, tinha como objetivo tornar as máquinas mais inteligentes. Cada máquina era supervisionada pelo que era chamado de "Lone Ranger", um único analista de inteligência. Com o Genoa II, Armour queria obter "resultados mais inteligentes". Ele queria "amplificação cognitiva". Máquinas mais inteligentes e humanos mais inteligentes.

Armour criou o que chamou de "frases para adesivos" que capturaram os objetivos de automação do Genoa II, frases que parecem palavras que George Orwell poderia ter escrito no romance distópico *Mil novecentos e oitenta e quatro*, porque soavam como pensamento duplo. "Leia tudo sem ler tudo", disse Armour aos analistas do Genoa II. "Há muita coisa que precisa ser lida para que se possa realmente ler." Armour também disse que os analistas da TIA precisariam "começar a viagem para os computadores como servos, parceiros e mentores", o que significa que os analistas precisavam primeiro ver seus computadores como assistentes e, por fim, vê-los como conselheiros. Por fim, os computadores do Genoa II saberiam mais do que um ser humano poderia saber.

Como John von Neumann havia previsto em seu leito de morte em "The Computer and the Brain", o "autômato artificial" um dia seria capaz de *pensar*. O TIA era um sistema de sistemas de informação que podia ler tudo sem ler tudo. Era um sistema de sistemas que podia observar e depois conectar tudo o que o olho humano não podia ver.

Em 14 de janeiro de 2002, o Information Awareness Office abriu suas portas, temporariamente, no quarto andar do prédio de escritórios da DARPA, na North Fairfax Drive, 3710, em Arlington, enquanto John Poindexter trabalhava para garantir uma instalação independente onde os analistas da TIA pudessem se instalar permanentemente. Uma das primeiras pessoas que Poindexter visitou foi o Secretário de Defesa Donald Rumsfeld. Durante o almoço no escritório de Rumsfeld no Pentágono, os dois discutiram a TIA. Ficou acordado que a DARPA criaria o sistema e depois ajudaria seus clientes a colocá-lo em funcionamento. Os clientes eram a CIA, o FBI e a NSA, mas também as

agências de serviço. Tether achava que o melhor lugar para abrigar o novo sistema Total Information Awareness era em Fort Belvoir, Virgínia, uma divisão do Comando de Inteligência e Segurança do Exército, INSCOM.

Tony Tether marcou uma reunião com o oficial comandante do INSCOM, o tenente-general Keith Alexander. Em Fort Belvoir, Alexander dirigia suas operações em uma instalação conhecida como Information Dominance Center, com um design interno incomum que se desviava significativamente da decoração militar tradicional. O Information Dominance Center foi projetado pelo cenógrafo de Hollywood vencedor do Oscar, Bran Ferren, para simular a ponte da nave *Enterprise,* da série de filmes e televisão *Star Trek*. Havia cadeiras em formato ovoide, estações de computador dentro de painéis cromados altamente polidos e até portas que se abriam com um som de "whooshing". Alexander se sentava na cadeira de couro do capitão, posicionada no centro do posto de comando, onde ficava de frente para o monitor de televisão de 6 metros do Information Dominance Center. O General Alexander adorava o gênero de ficção científica. A equipe do INSCOM chegou a se perguntar se o general se considerava um Capitão Kirk da vida real.

Foi feito um acordo entre a DARPA e o INSCOM para que o general Alexander cedesse a John Poindexter e sua equipe uma área para trabalhar dentro do Information Dominance Center. "O experimento inicial da TIA foi realizado no INSCOM, o comando mundial", diz Bob Popp. "O plano era ter anexos, ou nós, em todo o mundo. Várias agências trabalhariam em vários problemas." Poindexter começou a convidar outras agências para trabalhar ao lado da TIA como colaboradores. Uma a uma, elas se juntaram, incluindo a CIA, a NSA e o FBI.

Poindexter acreditava que outro ataque já estava em fase avançada de planejamento. Ele poderia ocorrer a qualquer momento. Muitos outros altos funcionários foram motivados pelo mesmo medo.

"Sentimos que estávamos realmente lutando contra o terrorismo", diz Popp. "A rede cresceu. Montamos outro nó na Alemanha." O futuro da TIA parecia brilhante. Então, de repente, como Bob Popp lembra, "tivemos nossa própria batalha, com o Congresso".

Em agosto de 2002, John Poindexter apresentou o TIA na conferência DARPATech em Anaheim, Califórnia. Essa conferência de tecnologia marcou o início do fim público do programa. Em novembro de 2002, uma manchete *do New York Times* dizia: "Pentagon Plans a Computer System That Would Peek at Personal Data of Americans". O repórter John Markoff escreveu que o Departamento de Defesa havia iniciado um programa maciço de vigilância doméstica baseado em computador, "uma vasta rede de arrasto eletrônica, buscando informações pessoais como parte da caça a

terroristas em todo o mundo - inclusive nos Estados Unidos... sem um mandado de busca". Markoff nomeou a DARPA como a agência responsável e informou que o sistema de computador se chamava Total Information Awareness. O logotipo do Information Awareness Office (Escritório de Conscientização de Informações) se tornou o foco de muita indignação. Ele apresentava o ícone do Olho da Providência - o mesmo que aparece no verso da nota de dólar - lançando um holofote sobre um globo. O lema em latim da DARPA, *Scientia Est Potentia,* ou "Conhecimento é Poder", alimentou suas próprias comparações com o livro *Nineteen Eighty-Four* de George Orwell.

Vários dias depois, o colunista William Safire escreveu sobre a TIA, concentrando-se no fato de que John Poindexter, do escândalo do caso Irã-Contras, era seu diretor. O Pentágono havia dado a um "almirante desonrado... um orçamento de US$ 200 milhões para criar dossiês de computador sobre 300 milhões de americanos", escreveu Safire, listando a miríade de transações eletrônicas que uma pessoa faz em qualquer dia, semana ou ano: "Cada compra que você faz com cartão de crédito, cada assinatura de revista que você compra e cada receita médica que você preenche, cada site que você visita e cada e-mail que você envia ou recebe." Se a DARPA conseguir o que quer, o programa TIA poderá monitorar todos eles. "Esse não é um cenário orwelliano distante", escreveu Safire. "É o que acontecerá com sua liberdade pessoal nas próximas semanas se John Poindexter obtiver o poder sem precedentes que busca."

Quando a coluna de Safire foi publicada, a existência do TIA já era de conhecimento público há sete meses, mas ninguém havia prestado muita atenção a ele. Nos trinta dias que se seguiram à publicação da coluna de Safire, foram publicadas 285 matérias sobre o TIA, a maioria das quais era predominantemente negativa. Muitos dos artigos se concentraram na cifra de US$ 200 milhões citada por Safire. Em uma coletiva de imprensa em 20 de novembro, o subsecretário de Defesa para Aquisição, Logística e Tecnologia, Edward "Pete" Aldridge, declarou que o orçamento para o sistema TIA era de US$ 10 milhões até o ano fiscal de 2003. Isso era altamente impreciso. De acordo com os registros do escritório do controlador do Defense Technical Information Center, o orçamento real para o Information Awareness Office até o ano fiscal de 2003 foi de US$ 586,4 milhões. Os números verdadeiros foram ocultados em outros orçamentos de Pesquisa, Desenvolvimento, Teste e Avaliação da DARPA. Embora a controvérsia sobre os números não fosse revelada por meses, as preocupações com a privacidade ocuparam o centro do palco.

Os americanos queriam respostas. Os legisladores enviaram uma lista de perguntas para a DARPA. John Poindexter foi enviado ao Capitólio, onde deveria esclarecer detalhes sobre a TIA para cerca de cinquenta membros do Congresso e suas equipes. Bob Popp também foi. "Eu, Poindexter, Tony [Tether] e nosso contato no Capitólio fomos ao Capitólio para

Hill para informar a Câmara e o Senado", lembrou Popp em 2014. A reunião com o Comitê Permanente de Seleção de Inteligência da Câmara "correu bem", diz Popp. "Perguntas, respostas, tudo bem." Em seguida, eles passaram para o Comitê Permanente de Seleção de Inteligência do Senado.

No Senado, Poindexter iniciou seu depoimento com um histórico de sua própria história pessoal, começando com sua educação inicial em uma academia militar. Após cerca de quinze minutos, um funcionário do Senado gritou: "Ei, quando você vai começar a falar sobre o motivo de estar aqui?"

"Poindexter disse: 'Se vocês me derem uma chance...'" lembra Popp.

Nesse momento, Poindexter foi interrompido por outro membro da

equipe. "Que invasão de privacidade é essa?", gritou outra pessoa.

Popp diz: "John Poindexter foi educado, mas severo".

"Vá para a mineração de dados!", gritou o funcionário, o que enfureceu

Poindexter. O funcionário gritou: "Queremos respostas agora!"

Foi quando John Poindexter perdeu a compostura. "Pode se sentar?", gritou ele, alto demais. Depois, "Não vou deixar que você conduza a pauta!"

Poindexter fez o restante de sua apresentação, mas a notícia do que havia acontecido já estava chegando ao Pentágono. Era o começo do fim da TIA. O Secretário de Defesa, Donald Rumsfeld, foi incluído no processo. O que a DARPA deveria fazer? Rumsfeld emitiu uma ordem. John Poindexter não deveria falar com ninguém. Nenhuma entrevista com ninguém do Congresso. Nenhuma entrevista com a imprensa.

A segunda queda de Poindexter aconteceu rapidamente. Com ele foi o programa, pelo menos até onde o público soube. Uma série de artigos de jornal gerou uma nova onda de protestos públicos, inclusive sobre o fato de o Pentágono ter alocado um quarto de bilhão de dólares para o TIA até 2005. Poindexter foi retratado como um vilão e a DARPA como uma máquina de vigilância.

Um repórter perguntou ao secretário Rumsfeld sobre o TIA. "Não sei muito sobre isso", respondeu Rumsfeld. Poindexter "me explicou o que estava fazendo na DARPA", disse ele, "mas foi uma conversa casual. Não fui informado sobre isso; não tenho conhecimento sobre o assunto. Qualquer pessoa que esteja preocupada não deveria estar". Quando perguntado sobre Poindexter, o homem, Rumsfeld disse que "não se lembrava muito dele". Rumsfeld disse ao repórter que, como sempre acontecia com o público americano, havia muita "propaganda e alarme". Sobre o programa de vigilância, Rumsfeld disse: "Qualquer pessoa que tenha alguma preocupação deve poder dormir bem esta noite". O TIA era um programa de pesquisa, esclareceu ele, e não uma operação de coleta de informações

de inteligência.

Na esteira do escândalo, o programa Total Information Awareness foi brevemente renomeado para Terrorism Information Awareness, mas a controvérsia pública não diminuiu. O Secretário de Defesa Donald Rumsfeld deixou claro que John Poindexter deveria renunciar ou ser demitido. Por fim, Poindexter ofereceu sua demissão a Tony Tether e disse aos repórteres que estava deixando a DARPA e que gostaria de passar mais tempo velejando na Baía de Chesapeake. O Secretário Rumsfeld voltou então a fazer planos para invadir o Iraque.

Meses depois, no outono de 2003, o Congresso eliminou o financiamento do programa Total Information Awareness, dizendo que estava "preocupado com as atividades do Information Awareness Office". A Câmara e o Senado determinaram conjuntamente "que o Escritório fosse extinto imediatamente".

Mas "os programas [TIA] não terminaram", explicou Bob Popp em 2014. Em vez disso, muitos dos programas clandestinos de vigilância eletrônica foram classificados e transferidos para a NSA, o DHS, a CIA e os serviços militares. Os nomes dos programas foram alterados. Alguns membros do Congresso foram autorizados a conhecer alguns deles, mas não todos. Os principais elementos dos programas Evidence Extraction and Link Discovery (EELD) e Genoa II da DARPA, incluindo os nós físicos que já existiam no INSCOM e na Alemanha, foram incorporados a um sistema secreto da NSA chamado PRISM - um programa secreto de vigilância eletrônica e mineração de dados que criaria um alvoroço internacional em 2013, depois que o denunciante da NSA, Edward Snowden, vazou milhares de páginas de documentos confidenciais para a imprensa.

Alguns programas da DARPA com rosto público foram transferidos para o Departamento de Segurança Interna, incluindo o Sistema de Pré-triagem de Passageiros Assistido por Computador (CAPPS), o Reconhecimento e Monitoramento de Atividades (ARM) e a Identificação Humana à Distância (HumanID). Esses programas, gerenciados pelo Office of Biometric Identity Management e pela TSA, supervisionavam os sistemas de software de reconhecimento de identidade em aeroportos e fronteiras, bem como em sistemas de transporte público e outros espaços públicos.

Para uso no exterior, outros programas da TIA foram transferidos para o Exército para seus programas de Inteligência Biométrica, com o objetivo de coletar dados biométricos de indivíduos estrangeiros por meio de escaneamento de olhos, escaneamento de impressões digitais e escaneamento facial. E a CIA iniciou um programa chamado Anonymous Entity Resolution (Resolução de Entidades Anônimas), baseado no Scalable Social Network Analysis (SSNA) da TIA, examinando as ligações entre indivíduos por meio de sistemas eletrônicos, como saques em caixas eletrônicos e reservas de hotéis.

Para uso em futuras zonas de guerra, a DARPA reciclou algumas das tecnologias mais invasivas de vigilância e mineração de dados da TIA em um programa projetado para coleta de vídeo, análise de padrões e aquisição de alvos para uso em operações militares em terrenos urbanos. Esse programa foi chamado de Combat Zones That See (Zonas de combate que veem).

Qualquer estratégia de invasão futura precisava de um "novo contexto estratégico", de acordo com o Secretário Rumsfeld. As guerras do futuro seriam travadas de acordo com o conceito de sistema de sistemas da DARPA - plataformas de armas avançadas ligadas por uma rede de sistemas de computadores avançados. Em 2003, isso não poderia ser exatamente vendido ao povo americano como "Assault Breaker Warfare", o que exigiria um parágrafo de explicação e soaria sem graça. Desde que assumiu o cargo, Rumsfeld vinha pensando em articular um novo contexto estratégico para o Departamento de Defesa e, logo após os ataques de 11 de setembro, confiou a tarefa de escolher um nome ao vice-almirante aposentado Arthur Cebrowski, diretor do Office of Force Transformation.

O Office of Force Transformation foi um think tank interno do Pentágono criado pessoalmente por Rumsfeld após o 11/9. O mandato desse novo escritório era "desafiar o status quo com novos conceitos de defesa americana para garantir uma vantagem competitiva esmagadora e contínua". O nome que o Office of Force Transformation (Escritório de Transformação da Força) deu a essa nova maneira de travar a guerra foi "guerra centrada em rede". Essa era uma frase que a DARPA vinha usando há anos, com base em seu conceito Assault Breaker, de 1974. Logo o mundo inteiro começaria a ouvir falar em guerra centrada em rede. Quando o Secretário Rumsfeld apresentou ao presidente a "Orientação para o Planejamento da Transformação" do Pentágono no inverno de 2003, ele resumiu o caminho a seguir como "aproveitar os recursos incomparáveis de Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (C4ISR)". Muita coisa havia mudado desde os dias de comando e controle.

Arthur Cebrowski era um piloto condecorado da Marinha que havia voado 154 missões de combate durante a Guerra do Vietnã. Ele também serviu na Operação Tempestade no Deserto, comandando uma ala aérea de porta-aviões, um porta-helicópteros e um porta-aviões. Ele se aposentou da Marinha em agosto de 2001. Com relação a essa questão de nomes, em documentos internos enviados a Rumsfeld em 2003, Cebrowski simplificou o motivo pelo qual o conceito de guerra centrada em rede funcionaria. Ele oferecia uma "Nova Teoria da Guerra baseada nos princípios e fenômenos da era da informação", escreveu Cebrowski. E a guerra centrada em rede oferecia uma "nova relação entre as operações no exterior e a segurança interna", o que significa que as linhas entre a segurança interna e o combate a guerras estrangeiras se tornariam intencionalmente confusas.

guerras no exterior se tornariam intencionalmente indistintas. Por fim, escreveu Cebrowski, a guerra centrada em rede proporcionaria um "novo conceito/senso de segurança para o cidadão americano". Cebrowski era um patriota americano declarado e acreditava que todos deveriam ser também. A guerra centrada em rede "tinha uma grande sedução moral", disse Cebrowski.

Com a doutrina de guerra centrada em rede em vigor, em 19 de março de 2003, os Estados Unidos e seus aliados lançaram a Operação Iraqi Freedom e invadiram o Iraque. Depois que as forças armadas dos EUA concluíram suas chamadas "principais operações de combate" em apenas vinte e um dias de "choque e pavor", Cebrowski disse à PBS como estava satisfeito. "A velocidade desse avanço foi absolutamente inédita", disse ele. Ele atribuiu essa "guerra de altíssima velocidade" à "guerra centrada em rede". Ele defendeu a ideia de que uma guerra que dependia de tecnologia avançada era uma guerra moralmente superior. Os Estados Unidos não precisavam mais recorrer ao "massacre em massa", disse Cebrowski. Não precisávamos "matar um número muito grande deles", ou seja, iraquianos, ou "mutilar um número ainda maior", porque a tecnologia avançada agora permitia que o Departamento de Defesa visasse indivíduos específicos. Isso, disse Cebrowski, era uma coisa boa e moral.

"Há uma tentação de dizer que, para desenvolver na mente de um inimigo a sensação de que ele está de fato derrotado, é preciso matar um número muito grande de pessoas, mutilar um número ainda maior, destruir uma grande quantidade de infraestrutura e elementos-chave de sua civilização, e então ele se sentirá derrotado. Acho que isso está errado", disse Cebrowski. "Acho que agora nos deparamos com um novo problema, de certa forma o tipo de problema que sempre quisemos ter, em que é possível atingir os objetivos militares iniciais sem o massacre em massa. Porque, lembre-se", disse ele, "isso sempre tem dois lados. Você tem a obrigação moral não apenas de limitar suas próprias baixas e as baixas de não participantes, mas também as do próprio inimigo. Portanto, estamos indo na direção mais moral, o que é apropriado.... Precisamos enfrentar essa realidade".

A história revelaria que Arthur Cebrowski falou cedo demais. Toda a tecnologia do mundo não conseguiu vencer a guerra contra os terroristas no Iraque ou no Afeganistão. As populações locais não viam a guerra centrada em redes e os assassinatos direcionados por drones, em suas vizinhanças, como moralmente superiores. E uma nova onda de organizações terroristas surgiria, se formaria e aterrorizaria.

CAPÍTULO VINTE E UM

Guerra de IEDs

Em 26 de maio de 2003, o Soldado de Primeira Classe Jeremiah D. Smith, um soldado de 25 anos do Missouri, estava dirigindo um veículo do Exército nos arredores de Bagdá quando o comboio em que viajava encontrou uma bolsa de lona na estrada. Era o Memorial Day, o que significava que, nos Estados Unidos, esse era um dia para lembrar os milhões de soldados americanos que morreram enquanto serviam nas forças armadas. O soldado Smith era um orgulhoso membro do Exército dos EUA h á pouco mais de um ano.

Três semanas e meia antes, em 1º de maio de 2003, o Presidente George W. Bush estava no convés do USS *Abraham Lincoln* e anunciou que as principais operações de combate no Iraque haviam terminado. "Na batalha do Iraque, os Estados Unidos e nossos aliados prevaleceram", declarou ele. A invasão, que começou em 21 de março, foi rápida. Bagdá caiu em 9 de abril. De pé no convés do porta-aviões, vestindo um terno escuro e uma gravata vermelha (ele havia chegado a bordo usando um traje de voo), o presidente exalava confiança. Uma faixa atrás dele, desenhada pelo departamento de arte da Casa Branca, dizia "Missão Cumprida". Em um determinado momento de seu discurso, o presidente fez um sinal de positivo com o polegar.

Agora era o Memorial Day e o soldado Smith estava entrando em território perigoso. Seu comboio estava escoltando equipamentos pesados para fora de Bagdá, viajando para o oeste. Smith era um artilheiro e estava sentado no lado do passageiro do Humvee. Quando o veículo se aproximou da bolsa de lona que estava na estrada, não muito longe do Aeroporto Internacional de Bagdá, o motorista não tinha como saber que ela continha um dispositivo explosivo improvisado, ou IED, e simplesmente passou por cima dela. Quando o veículo passou sobre a bolsa, o dispositivo explodiu, matando o soldado Smith. Com sua morte, Smith se tornou o primeiro americano a ser morto por um IED na guerra do Iraque.

A explosão pôde ser ouvida por quilômetros. O especialista Jeremy Ridgley, de 22 anos, foi uma das primeiras pessoas a se deparar com o inferno. "Eu era um artilheiro na Décima Oitava Brigada da Polícia Militar", lembrou Ridgley em uma entrevista em 2014.

"Estávamos dirigindo cerca de quinhentos metros atrás, em um comboio totalmente separado. A explosão foi extremamente alta. Fomos informados de que as pessoas estavam jogando coisas nos viadutos, portanto, sempre que passávamos por baixo de um, a c e l e r á v a m o s e saíamos em uma pista diferente. Alguém jogou algo em nosso veículo, então ouvi a explosão. Girei minha arma. Tudo aconteceu muito rápido". A explosão que Ridgley ouviu foi a detonação do IED quando o veículo do soldado Smith passou por cima dele.

À sua frente, Ridgley viu o Humvee em chamas na estrada. Dois soldados ensanguentados emergiram da espessa fumaça negra e cambalearam em direção ao seu veículo, atordoados. "Um dos rapazes estava tentando empurrar algo pelo braço", lembra Ridgley, "como se estivesse tentando consertar a manga. Quando ele chegou mais perto, vi que era pele. A pele estava caindo de seu braço". Um segundo soldado ensanguentado veio atrás. "Ele me perguntou se tinha alguma coisa no rosto", lembra Ridgley. "A maior parte de seu rosto estava faltando. Era horrível. Ele estava horrivelmente, horrivelmente queimado."

O líder da equipe de Ridgley, o sargento Phillip Whitehouse, correu em direção ao veículo em chamas. Whitehouse descobriu o soldado de primeira classe Jeremiah Smith inconsciente, preso dentro do veículo. "Ele puxou Smith para fora. Foi quando o veículo começou a pegar fogo", lembra Ridgley. "Toda a munição que estava dentro começou a pegar fogo. Houve grandes explosões ao redor. Eu peguei alguns estilhaços. Uma pequena queimadura perto de minha manga. Eu estava sentado na plataforma da arma e pensei: preciso fazer um relatório."

Ridgley chamou um Medevac e se lembra de ter olhado ao redor. "Havia crianças iraquianas jogando futebol em um campo", lembra Ridgley, "e eu disse ao Medevac que o helicóptero poderia pousar ali. Tudo parecia em câmera lenta". Ridgley nunca tinha visto pessoas mortalmente feridas antes e estava tendo problemas para se concentrar. "O Medevac chegou e os soldados foram embarcados. Do momento em que chamei o helicóptero até o momento em que ele decolou, foram cerca de vinte minutos", lembra Ridgley. "Mas parece que durou o dia inteiro", diz ele. "O tempo parou." Mais tarde, Jeremy Ridgley soube que o soldado de primeira classe Jeremiah Smith havia morrido.

Em 28 de maio, o Departamento de Defesa identificou o soldado Smith como tendo s i d o morto no Iraque enquanto apoiava a Operação Iraqi Freedom. O Pentágono atribuiu a morte de Smith a "munição não detonada", como se o que o tivesse matado fossem munições velhas ou esquecidas deixadas na estrada. Duas semanas depois, em um artigo do *New York Times* intitulado "After the War" (Depois da Guerra), um funcionário do Departamento de Defesa admitiu que o material bélico não detonado que matou Smith poderia ter sido deixado lá deliberadamente.

Um IED é formado por cinco componentes: o explosivo, um contêiner, um fusível, um interruptor e uma fonte de energia, geralmente uma bateria. Ele não requer nenhum tipo de tecnologia avançada. Com certas habilidades, um IED é relativamente fácil de ser fabricado. O principal componente do IED é o material explosivo e, após a invasão, o Iraque estava transbordando de explosivos.

"Há mais munição no Iraque do que em qualquer outro lugar em que já estive na vida, e ela não é segura", disse o general John Abizaid, comandante do Comando Central dos EUA (CENTCOM), ao Comitê de Apropriações do Senado em setembro de 2003. "Eu gostaria de poder dizer que temos tudo sob controle, mas não t e m o s ."

No mês seguinte à morte do soldado Smith por um IED, o número de vítimas de ataques com IEDs começou a aumentar. Em junho, houve vinte e dois incidentes. Em agosto, o número de soldados mortos por IEDs no Iraque era maior do que o número de mortes por fogo direto, inclusive por armas e granadas propelidas por foguetes. No final de 2003, as mortes mensais por IEDs eram o dobro das mortes por outras armas. Em uma coletiva de imprensa, o General Abizaid declarou que as tropas americanas estavam agora lutando "uma campanha clássica de estilo guerrilheiro" no Iraque. Esse tipo de linguagem não era usado pelo Departamento de Defesa desde a Guerra do Vietnã.

"Um novo fenômeno [estava] em ação no campo de batalha", diz o general de brigada australiano aposentado Andrew Smith, que também tem Ph.D. em estudos políticos. "Os IEDs pegaram as forças da coalizão d e s p r e v e n i d a s . 'Surpresa' não é uma palavra que você queira ouvir no campo de batalha." Smith foi um dos primeiros oficiais da OTAN a liderar um grupo de trabalho contra IEDs para a Força-Tarefa Conjunta Combinada 7, em Bagdá. Mais tarde, em 2009, o General de Brigada Smith supervisionou o trabalho de 350 oficiais da OTAN no CENTCOM, todos lidando com o combate aos IEDs. "O grande volume de armas não seguras no Iraque era impressionante", diz Smith, "uma grande quantidade de explosivos deixados por Saddam". Em 2003, estimava-se que havia cerca de 1 milhão de toneladas de explosivos sem segurança escondidos pelo país em mãos de civis. Esses eram antigos estoques antes controlados pelas forças de segurança de Saddam Hussein, indivíduos que rapidamente abandonaram seus postos de guarda após a invasão. Uma fita de vídeo gravada por uma equipe de helicóptero do
equipe de helicóptero do Exército dos EUA em 2003 mostra o tipo de material explosivo que estava à disposição em todo o Iraque. Na filmagem, é possível ver um antigo hangar de aeronaves, sem o telhado e o revestimento. Da perspectiva aérea, pode-se ver fileira após fileira de bombas desprotegidas. Um dos homens no helicóptero diz: "Parece que há centenas de ogivas ou bombas" lá dentro.

Os IEDs continuaram a se tornar mais destrutivos. Três meses após a morte do soldado Jeremiah Smith, um caminhão-bomba foi lançado na sede das Nações Unidas em Bagdá, matando vinte e duas pessoas, inclusive o enviado especial da ONU ao Iraque, Sérgio Vieira de Mello.

Nações Unidas em Bagdá, matando vinte e duas pessoas, inclusive o enviado especial da ONU ao Iraque, Sérgio Vieira de Mello. O Pentágono acrescentou uma nova classificação de IED à lista crescente. Esse foi chamado de VBIED, ou dispositivo explosivo improvisado transportado por veículo, que logo seria acompanhado pelo PBIED, um dispositivo explosivo improvisado transportado por pessoa, ou homem-bomba. Quando a Al Qaeda no Iraque reivindicou a responsabilidade pelos IEDs, os efeitos psicológicos foram profundos. Antes da invasão, não havia Al Qaeda no Iraque.

As metas de longo prazo da DARPA estavam agora subordinadas a essa necessidade imediata que inundava o Pentágono. Os esforços iniciais de combate aos IEDs envolviam sistemas CREW (Counter Radio Controlled Electronic Warfare), ou dispositivos de interferência, que eram instalados nos painéis dos veículos do Exército e custavam cerca de US$ 80.000 cada. O mecanismo de disparo da maioria dos IEDs consistia em eletrônicos sem fio simples, incluindo componentes encontrados em telefones celulares, telefones sem fio, campainhas sem fio e chaveiros. Os primeiros bloqueadores foram projetados para interromper os sinais de rádio com os quais os insurgentes contavam para detonar seus IEDs. Primeiro dezenas, depois centenas de sistemas de interferência confidenciais chegaram às forças de coalizão no Iraque, com nomes de código como Jukebox, Warlock, Chameleon e Duke. Ao mesmo tempo, a DARPA trabalhou em uma próxima geração de bloqueadores, desenvolvendo uma tecnologia que poderia um dia localizar IEDs por meio da detecção de vapores químicos a partir da relativa segurança de um veículo em movimento rápido. O programa, chamado Recognize IED and Report, ou RIEDAR, funcionaria a uma distância de até três quilômetros. O dispositivo ideal seria capaz de fazer buscas em 2.700 metros quadrados por segundo, poderia ser pequeno e portátil e poderia alertar em um segundo após a detecção. Mas esses eram planos futuros, e o Pentágono precisava de maneiras de combater a ameaça dos IEDs agora. Em fevereiro de 2004, os ataques de IEDs haviam aumentado para cem por semana. Os quinhentos bloqueadores já existentes no Iraque estavam funcionando apenas um pouco. Em junho, o General Abizaid enviou um memorando ao Secretário Rumsfeld e ao Presidente do Estado-Maior Conjunto Richard Meyers, soando um alarme. O Pentágono precisava do que Abizaid chamou de "projeto do tipo Manhattan" para resolver o problema dos IEDs.

Em Washington, o Congresso colocou a DARPA na berlinda quando, na primavera de 2004, em um relatório de estudo de pesquisa para o Congresso, o conceito de guerra centrada em rede foi q u e s t i o n a d o. O Congresso perguntou se o Departamento de Defesa havia "dado a devida atenção aos possíveis resultados não intencionais resultantes da dependência excessiva de alta tecnologia", com a clara sugestão de que isso não havia acontecido. A consequência não intencional que mais preocupou o Congresso foi o IED, que atualmente mata tantos soldados americanos no Iraque. Em seu relatório, o Congresso

questionou se, enquanto o Pentágono buscava "tecnologia de comunicação em rede", os terroristas estavam ganhando vantagem com o uso de "contramedidas assimétricas". O Congresso listou cinco outras áreas de preocupação: "(1) atentados suicidas; (2) forças hostis misturadas com civis usados como escudos; (3) combatentes irregulares e franco-atiradores de curta distância que se aglomeram para atacar e depois se dispersam rapidamente; (4) uso de bombas para espalhar material radioativo 'sujo'; ou (5) armas químicas ou biológicas".

À imprensa, Arthur Cebrowski afirmou que havia sido mal interpretado. O chamado padrinho da guerra centrada em rede reclamou que o Congresso estava interpretando mal suas palavras. "A guerra tem tudo a ver com o comportamento humano", disse Cebrowski, o que contradizia centenas de páginas de documentos e memorandos que ele havia enviado ao secretário Rumsfeld. "É um erro comum pensar que a transformação tem um foco tecnológico. Esse é um dos muitos elementos", disse Cebrowski. Até mesmo a Defense Acquisition University do Departamento de Defesa, um estabelecimento de treinamento e certificação para militares e empreiteiros de defesa, ficou confusa com o paradoxo e enviou um repórter de sua revista *Defense AT&L* ao escritório de Cebrowski para esclarecer o assunto. Como o pai da guerra centrada em rede poderia estar falando sobre comportamento humano, perguntou o repórter. "A guerra centrada em rede é, antes de tudo, sobre o comportamento humano, em oposição à tecnologia da informação", disse Cebrowski. "Lembre-se de que, embora 'uma rede' seja um substantivo, 'fazer uma rede' é um verbo, e o que estamos enfocando é o comportamento humano no ambiente em rede."

Parecia que Cebrowski estava se esforçando para fazer sentido, ou pelo menos recorrendo à semântica para evitar constranger o secretário de defesa. Em nenhum lugar da monografia de trinta e nove páginas do Secretário Rumsfeld para o presidente, um resumo da visão de Cebrowski intitulado "Transformation Planning Guidance", o comportamento humano foi mencionado ou sequer aludido. Enquanto Cebrowski dava entrevistas na televisão abordando as preocupações do Congresso, o Office of Force Transformation adicionou quatro novos slides à sua apresentação em PowerPoint "Transforming Defense". Um dos dois novos slides agora abordava a "Inteligência Social como chave para conquistar a paz" e o outro abordava a "Consciência Cultural no Domínio Social" como uma forma de dar aos combatentes uma "vantagem cognitiva".

No *PBS NewsHour,* Cebrowski defendeu a guerra centrada em rede e lembrou novamente ao público que os Estados Unidos haviam, segundo ele, alcançado o domínio operacional no Iraque, concluindo as principais operações de combate em apenas vinte e um dias. "Essa velocidade de avanço era absolutamente inédita", disse Cebrowski. Mas agora, "somos lembrados de que a guerra é mais do que combate, e combate é

mais do que um tiroteio". Trata-se de "como as pessoas se comportam?" Para vencer a guerra no Iraque, disse Cebrowski, os militares precisavam reconhecer que "a guerra tem tudo a ver com o comportamento humano". E era disso que se tratava a guerra centrada em rede: "o comportamento dos seres humanos no ambiente em rede... como as pessoas se comportam quando se tornam conectadas em rede?"

Se Cebrowski não podia falar de forma convincente sobre o comportamento humano, ele encontrou um parceiro em alguém que podia. O major-general aposentado Robert H. Scales era um veterano altamente condecorado da Guerra do Vietnã e recebeu a Estrela de Prata. Enquanto o país buscava uma solução para o pesadelo que se desenrolava no Iraque, Scales propôs o que ele chamou de solução "centrada na cultura". "A guerra é um jogo do homem que pensa", escreveu Scales na revista *Proceedings*, a revista mensal do Instituto Naval dos Estados Unidos. "As guerras são vencidas tanto pela criação de alianças, alavancagem de vantagens não militares, leitura de intenções, construção de confiança, conversão de opiniões e gerenciamento de percepções - todas tarefas que exigem uma capacidade excepcional de entender as pessoas, sua cultura e sua motivação." Como se estivesse voltando no tempo para as discussões em mesas redondas realizadas pelo Grupo Especial de JFK e pelo Pentágono de Robert McNamara, Scales estava falando sobre motivação e moral.

Em 2004, em meio à crescente crise dos IEDs, Scales propôs a Cebrowski que o Pentágono precisava de um programa de ciências sociais para entender como o inimigo pensava. Os Estados Unidos precisavam saber o que fazia o inimigo vibrar. Cebrowski concordou. "O conhecimento do inimigo, de sua cultura e sociedade pode ser mais importante do que o conhecimento de sua ordem de batalha", escreveu Cebrowski na *Military Review,* uma revista bimestral do Exército. O Office of Force Transformation (Escritório de Transformação da Força) agora endossou publicamente a "inteligência social" como um novo conceito de combate, a ideia de que o conhecimento profundo dos costumes locais no Iraque e em outros lugares permitiria que o Pentágono determinasse melhor quem era amigo e quem era inimigo em um determinado teatro de guerra. "As tropas de combate estão se tornando agentes de inteligência para apoiar as operações de estabilização e contrainsurgência no Iraque", disse o gabinete de Cebrowski ao *Defense News* em abril de 2004. Era o coração e a mente novamente, ressurgindo no Iraque.

Com o caos que se desenrolava no Iraque, todas as agências e serviços militares ligados ao Pentágono estavam se esforçando para encontrar soluções. Na DARPA, o ex-vice-diretor do programa Total Information Awareness, Bob Popp, teve uma ideia. "Eu era o vice-diretor de um escritório que não existia mais", disse Popp em uma entrevista em 2014. O Information Awareness Office havia sido fechado e o programa Total Information Awareness de Poindexter não existia mais, pelo menos no que dizia respeito ao público.

pelo menos no que dizia respeito ao público. "Alguns dos programas de TIA foram cancelados, outros foram transferidos para a comunidade de inteligência", diz Popp com um conhecimento interno que poucos têm, principalmente porque, segundo ele, "os aspectos de transição faziam parte do meu trabalho". Popp estava agora atuando como assistente especial do diretor da DARPA, Tony Tether. "Tony e eu nos encontrávamos uma vez por mês", lembra Popp. "Ele disse: 'Monte outro programa', e eu o fiz."

Trabalhando com o Escritório de Tecnologia Estratégica da DARPA, Popp examinou dados sobre o que ele considerava o elemento mais importante da TIA, ou seja, "informações sobre os bandidos". Depois de pensar em várias ideias, Popp se concentrou em uma. "Comecei a pensar: por que certas áreas abrigam bandidos?" Ele procurou aconselhamento em sua comunidade de especialistas do Departamento de Defesa, incluindo estrategistas, economistas, engenheiros e comandantes de campo. Popp ficou surpreso com a variedade de respostas que recebeu e com a incongruência das opiniões. "Nem todas estavam certas e nem todas estavam erradas", lembra Popp. Mas no que diz respeito a abrigar bandidos, Popp queria saber quem os estava abrigando e por quê. Ele queria saber a opinião dos cientistas sociais sobre as crescentes insurgências no Iraque e no Afeganistão. "Dei uma olhada na DARPA e percebi que não havia um único cientista social", diz Popp, então ele começou a conversar com "veteranos" sobre sua ideia de trazer cientistas sociais para a equipe. "A maioria deles foi cautelosa. Eles disseram: 'Ah, não sei. Você deveria ouvir os comandantes no Afeganistão e no Iraque'". Então, alguém sugeriu a Bob Popp que ele conversasse com um antropólogo chamado Montgomery McFate.

Quando Bob Popp conversou com McFate pela primeira vez em 2004, ela tinha 38 anos e trabalhava como bolsista no Office of Naval Research. Antes disso, McFate trabalhou para a RAND, onde escreveu uma análise do totalitarismo na sociedade norte-coreana. Um perfil publicado no *San Francisco Examiner* a descreve como "uma filha selvagem do punk rock de hippies de lã tingida... cabelo cortado rente e uma voz amanteigada... uma Ivy Leaguer com dois diplomas, com uma queda por chapéus grandes e cigarros American Spirit e um nariz que ainda tem a pequena marca de um piercing feito há 25 anos". Se seu histórico pessoal parecia separá-la das organizações conservadoras para as quais trabalhava, suas ideias a tornavam parte do establishment de defesa.

McFate conta que, além de ter sido procurada por Bob Popp, da DARPA, para pedir ajuda no trabalho de ciências sociais, ela também recebeu uma ligação de um consultor científico do Estado-Maior Conjunto, Hriar S. Cabayan, que estava ligando do teatro de guerra. "Estamos passando por um momento muito difícil aqui", McFate se lembra de Cabayan dizendo. "Não temos ideia de como esta sociedade funciona.... Você poderia nos ajudar?"

Em 2004, a insurgência no Iraque estava crescendo em um ritmo alarmante. As críticas ao Pentágono estavam atingindo novos patamares, principalmente quando histórias de inteligência duvidosa sobre ADMs ganharam força no Congresso e em todo o mundo. Para o Departamento de Defesa, era uma tarefa difícil encontrar antropólogos dispostos a trabalhar para o Pentágono. Estudos acadêmicos mostraram que, politicamente, a grande maioria era de esquerda, com vinte democratas registrados para cada um republicano registrado. McFate não só era rara para uma antropóloga, como também era entusiasta do esforço de guerra. Como muitos americanos, ela foi impelida à ação pelo 11/9. Em 2004, Montgomery McFate decidiu tornar sua "missão evangélica" fazer com que o Pentágono entendesse a cultura com a qual estava lidando no Iraque e no Afeganistão.

Em novembro de 2004, a DARPA co-patrocinou uma conferência sobre contrainsurgência, ou COIN, com o Office of Naval Research. Pela primeira vez desde a Guerra do Vietnã, a DARPA buscou a orientação de cientistas comportamentais para tentar acabar com o que o General Abizaid chamou de guerra "estilo guerrilha". A conferência da DARPA, denominada Adversary Cultural Knowledge and National Security Conference, foi organizada por Montgomery McFate e realizada no Sheraton Hotel em Crystal City, Virgínia. O principal orador foi o major-general aposentado Robert Scales. Do pódio, o condecorado veterano da Guerra do Vietnã disse ao público o que ele acreditava ser o elemento-chave no conflito atual: conquistar corações e mentes. Scales ficou famoso por seu papel na batalha de Dong Ap Bia, conhecida como a Batalha de Hamburger Hill, porque a taxa de baixas foi tão alta, cerca de 70%, que fez com que os soldados que estavam lá pensassem nela como um moedor de carne.

Uma geração inteira de oficiais da Guerra do Vietnã, como ele, havia se aposentado ou estava em vias de se aposentar, disse Scales à plateia. Ele e seus colegas eram homens que haviam entrado em batalha antes da era da "guerra centrada em rede". Os oficiais da era do Vietnã foram substituídos por entusiastas da tecnologia, disse Scales, muitos dos quais "chegaram ao ponto de afirmar que a tecnologia removeria totalmente a névoa da guerra do campo de batalha". Esses eram os mesmos indivíduos que diziam que um dia, em breve, as forças terrestres seriam desnecessárias. Que a Força Aérea, a Marinha e talvez uma futura força espacial estariam travando guerras de cima, sentadas em centros de comando distantes do campo de batalha. Scales disse que era hora de rejeitar essa ideia. A guerra de guerrilha estava de volta, alertou ele. Assim como no Vietnã. A tecnologia não venceu os insurgentes, disse Scales. Foram as pessoas.

"A natureza da guerra está mudando", escreveu Scales naquele mesmo outono na revista *Proceedings*

na revista Proceedings. "Os fanáticos e fundamentalistas do Oriente Médio se adaptaram e

adotou um método de guerra que busca compensar a superioridade técnica dos EUA com um método compensatório que usa astúcia, subterfúgio e terror misturados com paciência e disposição para morrer". Scales alertou que esse novo tipo de guerra permitiria que a força mais fraca, os insurgentes no Afeganistão e no Iraque, enfrentasse a força mais forte, os Estados Unidos, e v e n c e s s e. Desde a Guerra de Independência de Israel, Scales escreveu, "os exércitos islâmicos são 0 e 7 quando lutam no estilo ocidental e 5 e 0 quando lutam de forma não convencional contra Israel, os Estados Unidos e a União Soviética".

O Pentágono seguiu em frente com a ideia da DARPA de trazer antropólogos para a guerra do Iraque, e McFate obteve permissão exclusiva para entrevistar fuzileiros navais que voltavam do Iraque. Em julho de 2005, ela escreveu um artigo na *Joint Force Quarterly,* uma revista financiada pelo Departamento de Defesa, intitulado "The Military Utility of Understanding Adversary Culture" (A utilidade militar da compreensão da cultura adversária). Nele, ela declarou claramente sua opinião sobre o que havia dado errado no Iraque. "Quando os EUA cortaram a cabeça da hidra Ba'thist, o poder voltou à sua forma mais básica e estável - a tribo", escreveu McFate. "Depois que os sunitas ba'thistas perderam seus empregos de prestígio, foram humilhados no conflito e ficaram de fora por meio da desbanalização, a rede tribal tornou-se a espinha dorsal da insurgência." Como antropólogo, McFate acreditava que "a insurgência tribal é um resultado direto de nossa incompreensão da cultura iraquiana".

Os soldados em campo tinham informações, disse McFate, mas eram informações erradas. "Os soldados e fuzileiros navais não conseguiram estabelecer relacionamentos individuais com os iraquianos, o que é fundamental tanto para a coleta de informações quanto para conquistar corações e mentes." McFate fez uma advertência severa aos seus colegas do Pentágono: "A falta de compreensão da cultura colocaria em risco as tropas e os civis em nível tático. Embora possa não parecer uma prioridade quando as balas estão voando, a ignorância cultural pode matar."

McFate foi contratada para realizar uma análise de dados de oitenta e oito tribos e subtribos de uma determinada província do Iraque, e o programa de ciência comportamental que ela estava propondo começou a ganhar corpo. Na DARPA, Bob Popp estava entusiasmado. "Não era uma panaceia", diz ele, "mas precisávamos reconstruir a nação. A comunidade de ciências sociais tinha uma visão extraordinária dos problemas sérios que estavam ocorrendo e um setor do DoD estava pronto para fazer investimentos sérios em ciências sociais", diz ele sobre os esforços da DARPA.

Arthur Cebrowski morreu de câncer no ano seguinte. O Office of Force Transformation (Escritório de Transformação de Forças) não durou muito tempo sem ele e, um ano após sua morte, foi f e c h a d o, mas os programas de inteligência social seguiram em frente. Montgomery

McFate encontrou um novo defensor no General David Petraeus, comandante do Multi-National Security Transition Command, Iraque, que compartilhava sua visão sobre a importância de conquistar corações e mentes. Petraeus começou a falar sobre "operações de estabilidade" e a usar a expressão "guerra centrada na cultura" ao falar com a imprensa. Ele disse que entender as pessoas provavelmente se tornaria mais importante em batalhas futuras do que "choque e pavor e guerra centrada em rede".

O programa da DARPA, originalmente concebido de forma ampla por Bob Popp para trazer cientistas sociais e antropólogos para o esforço de guerra, foi transferido para o Exército dos EUA. Montgomery McFate tornou-se o principal cientista social responsável por esse novo programa, agora chamado de Human Terrain System. Mas o que isso significava? A missão declarada do programa era "combater a ameaça do dispositivo explosivo improvisado", o que parecia estranhamente incompatível com uma campanha de corações e mentes. Historicamente, a batalha por corações e mentes se concentrava em pessoas que ainda não estavam comprometidas com a ideologia do inimigo. A declaração de missão do Exército fez com que o Sistema de Terreno Humano soasse como se seus cientistas sociais estivessem persuadindo os terroristas a não colocar o colete suicida ou enterrar a bomba na beira da estrada. O orçamento do primeiro ano foi de US$ 31 milhões e, até 2014, o Pentágono gastaria meio bilhão de dólares no programa. Diferentemente do programa Motivation and Morale (Motivação e moral) da ARPA durante a Guerra do Vietnã, os cientistas sociais que faziam parte do programa Human Terrain System (Sistema de terreno humano) durante a guerra contra o terrorismo seriam enviados para a zona de guerra para viagens de seis a nove meses, incorporados às brigadas de combate e vestidos com equipamento completo de combate. Muitos carregavam armas. Tantos elementos do programa eram incongruentes que era fácil se perguntar qual era realmente a intenção.

"Não quero que ninguém morra", disse McFate à *New Yorker*. "Vejo que pode haver uso indevido. Mas não consigo ficar sentado e ver esses erros acontecerem repetidamente, com pessoas sendo mortas, e não fazer nada." O major-general Robert Scales, o principal orador da conferência de contrainsurgência da DARPA organizada por McFate, escreveu artigos e testemunhou perante o Congresso em apoio a esse novo esforço de corações e mentes no Iraque e no Afeganistão. No *Armed Forces Journal*, Scales escreveu: "A compreensão e a empatia serão importantes armas de guerra". Em seguida, ele fez uma declaração ousada. "A Primeira Guerra Mundial foi uma guerra de químicos", disse Scales. "A Segunda Guerra Mundial foi a guerra dos físicos" e a guerra contra o terrorismo foi "a guerra dos cientistas sociais".

O programa ganhou impulso rapidamente. O Sistema de Terreno Humano era uma contramedida contra IEDs, e a contrainsurgência estava de volta à nomenclatura do Exército dos EUA.

Exército dos EUA. Em dezembro de 2006, o Exército lançou seu primeiro manual de contrainsurgência em mais de vinte anos, *Counterinsurgency, Field Manual*, No. 3-24. O tenente-general David Petraeus supervisionou a publicação do manual. Montgomery McFate escreveu um dos capítulos. "O que é contrainsurgência?", pergunta o manual a seus leitores. "Se você não estudou a teoria da contrainsurgência, aqui está ela em poucas palavras: A contrainsurgência é uma competição com o insurgente pelo direito de conquistar os corações, as mentes e a aquiescência da população." Como havia feito no Vietnã, o manual COIN enfatizava a construção da nação e a compreensão cultural como táticas fundamentais para vencer uma guerra de guerrilha.

Era como se a Guerra do Vietnã tivesse produzido amnésia em vez de experiência. Em seu site oficial, o Exército dos EUA identificou erroneamente o novo programa Human Terrain System como sendo "a primeira vez que a pesquisa, a análise e o aconselhamento em ciências sociais foram feitos sistematicamente, em grande escala e em nível operacional" em uma guerra.

CAPÍTULO VINTE E DOIS

Zonas de combate que enxergam

Para o Pentágono, tentar travar uma guerra em um centro urbano era como lutar às cegas. Desde o caótico mercado até o labirinto de ruas, não havia como saber quem era o inimigo. A DARPA acreditava que uma tecnologia superior poderia dar aos soldados não apenas visão, mas onipotência. Seu novo esforço era criar "Zonas de combate que enxergam".

No segundo ano da guerra do Iraque, a DARPA lançou seu Programa de Operações Urbanas, o maior e mais caro do século XXI, a partir de 2014. "Não há desafios tecnológicos mais imediatos ou mais importantes para o futuro do que aqueles apresentados pela guerra urbana", disse o vice-diretor da DARPA, Dr. Robert Leheny, a um grupo de empreiteiros, cientistas e engenheiros de defesa em 2005. "O que estamos vendo hoje [no Iraque] é o futuro da guerra." Embora a prioridade de curto prazo continuasse sendo o IED, a solução de longo prazo exigia uma visão mais ampla. Não se tratava tanto de localizar as bombas, mas de encontrar os fabricantes de bombas, disse Tony Tether ao Congresso em 2005. Com o Vietnã, surgiu a cerca eletrônica, com o objetivo de detectar e ouvir o que estava acontecendo na trilha de Ho Chi Minh. Com o Iraque, surgiu o espaço de batalha eletrônico, com olhos e ouvidos em todos os lugares - no solo, no ar, atrás de portas e paredes. A DARPA precisava reforçar seus programas de pesquisa e desenvolvimento para produzir tecnologia de vigilância em larga escala para zonas de combate urbanas - vigilância total de uma área onde e quando fosse necessário. Esse foi o plano para o Combat Zones That See.

"Precisamos de uma rede, ou teia, de sensores para mapear melhor uma cidade e suas atividades, inclusive dentro de edifícios, para separar adversários e seus equipamentos de civis e seus equipamentos, inclusive em meio a multidões, e para identificar franco-atiradores, homens-bomba ou IEDs", disse Tether ao Comitê de Serviços Armados do Senado. "Precisamos observar uma grande variedade de coisas, atividades e pessoas em uma área ampla e ter uma ótima resolução disponível quando precisarmos ." Por meio da tecnologia da informação

os Estados Unidos poderiam ganhar vantagem contra os terroristas no Iraque e em lugares semelhantes. "E não se trata apenas de mais e melhores sensores", explicou ele, "mas, igualmente importante, os sistemas necessários para produzir inteligência acionável a partir de todos os dados". O diretor Tether solicitou meio bilhão de dólares para financiar a primeira fase de desenvolvimento.

O momento era oportuno. O Congresso havia eliminado o financiamento dos programas de Total Information Awareness da DARPA no outono de 2003, alegando preocupações com a privacidade. Mas o Iraque era um "espaço de batalha estrangeiro". As liberdades civis não estavam em questão em uma zona de guerra. "Intimamente relacionados a essa [rede de sensores] estão os sistemas de marcação, rastreamento e localização (TT&L) que nos ajudam a observar e rastrear uma determinada pessoa ou objeto de interesse", disse Tether. "Esses sistemas também nos ajudarão a detectar a produção clandestina ou a posse de armas de destruição em massa em áreas urbanas no exterior."

A DARPA fez uma parceria com a National Geospatial-Intelligence Agency (NGA), uma agência de inteligência e suporte de combate duplo que desenha e analisa mapas militares desde 1939. Com a invenção do satélite, a NGA tornou-se a principal agência responsável pela coleta de "inteligência geoespacial", ou GEOINT, interpretando essa inteligência e distribuindo suas descobertas a outras agências. A NGA continua sendo uma das agências de inteligência menos conhecidas. A maioria de suas operações já nasce classificada.

No Iraque, a DARPA e a NGA trabalharam juntas para criar mapas tridimensionais de alta resolução da maioria das grandes cidades e dos supostos esconderijos de terroristas. Os esforços de mapeamento se tornaram parte de um sistema de sistemas, incorporado a um programa da DARPA chamado Heterogeneous Urban Reconnaissance, Surveillance and Target Acquisition (Reconhecimento Urbano Heterogêneo, Vigilância e Aquisição de Alvos), ou HURT. Populações civis estrangeiras inteiras e seus locais de moradia seriam pesquisados, observados e examinados pelos militares e aliados americanos para que pessoas individuais - insurgentes - pudessem ser alvos e, em seguida, capturadas ou mortas. A DARPA sabia que, em situações de guerra urbana, os terroristas tentavam se misturar em meio a multidões heterogêneas, da mesma forma que os vietcongues fizeram com as árvores na trilha. O programa HURT da DARPA era uma tecnologia projetada para privar os terroristas da cobertura de pessoas.

Para implementar os elementos baseados em terreno do programa HURT, centenas, talvez milhares, de empreiteiros de defesa foram enviados ao Iraque, capturando imagens digitais ao longo de pelo menos oito mil quilômetros de ruas usando técnicas semelhantes às usadas no Google Maps. Muitos detalhes do programa permanecem em sigilo, inclusive quais cidades foram visadas e em que ordem, mas, a partir do testemunho do próprio Tether, o Congresso ficou sabendo que milhares de minúsculas câmeras de vigilância e outros dispositivos de microssensores

câmeras de vigilância e outros dispositivos de microssensores foram discretamente montados na infraestrutura, projetados para funcionar como o sistema de CCTV da Inglaterra. A Tether descreveu essas câmeras de vigilância ao Congresso como "uma rede de microssensores não intrusivos". Documentos não classificados da NGA descreveram esses sensores como incluindo sensores de vídeo de baixa resolução colocados próximos ao chão para monitorar o tráfego de pedestres; sensores de vídeo de média resolução colocados no alto de postes telefônicos para observar o fluxo de veículos motorizados e pedestres, e sensores de vídeo de alta resolução colocados em uma altura oportuna para capturar "características esqueléticas e sinais antropométricos [medição do corpo]". Os mapas tridimensionais resultantes lançaram as bases para a primeira de muitas Zonas de Combate que enxergam. Os gerentes de programa da DARPA brincaram que seu objetivo era "rastrear tudo o que se move".

Um dos drones do programa HURT era o Wasp, um pequeno veículo aéreo não tripulado com envergadura de 14 polegadas e pesando apenas 430 gramas, ou seja, menos de um quilo. Fornecendo vigilância aérea em tempo real para os soldados em terra, uma frota de Wasps foi para o espaço aéreo sobre as cidades iraquianas e as rotas de suprimentos. O Wasp era um dos drones mais inteligentes da frota de drones em 2005. Alimentado por baterias, ele voava baixo e carregava uma carga excepcional de tecnologia em seu interior, incluindo uma câmera de vídeo colorida, altímetro, GPS e piloto automático. Os Wasps trabalhavam juntos no sistema de sistemas, drones do tamanho de pássaros voando em pares e em trios.

"O sistema [HURT] pode obter imagens de reconhecimento que os sistemas de alta altitude não conseguem", diz o Dr. Michael A. Pagels, gerente do programa HURT que supervisionou as operações de campo no Iraque. "Ele pode ver ao redor e, às vezes, dentro de edifícios." Devido ao tamanho micro do Wasp, alguns podiam entrar em edifícios sem serem detectados, através de janelas e portas abertas, e depois voar por dentro. Os recursos dos drones foram adaptados para necessidades específicas de combate urbano. Se dois dos Wasps estivessem tirando fotos de vigilância da mesma área, seu software avançado era capaz de mesclar o melhor de ambas as imagens em um "efeito semelhante a um pincel", atualizando as imagens capturadas quase em tempo real e enviando-as para pequenos computadores carregados por soldados no solo. A pedido de um soldado, o sistema HURT podia pausar, retroceder e reproduzir o vídeo de vigilância do Wasp. Esse era um recurso fundamental se um soldado estivesse caçando uma célula terrorista que estivesse plantando um IED e precisasse saber como era uma área três minutos ou três horas antes. O sistema HURT tinha até mesmo vários recursos de autogoverno. Ele sabia quando um de seus drones estava com pouco combustível e podia coordenar os horários de reabastecimento para garantir que a vigilância fosse mantida por outros drones no sistema. O Wasp também foi projetado para reconhecer quando estava com a b a t e r i a fraca. Ele podia transmitir seu status

para um operador. "A HURT foi projetada para ser agnóstica", diz Pagels, o que significa que, se uma parte do sistema ficar inoperante, as outras partes do sistema se adaptarão rapidamente para compensar a perda. Cientes do que a DARPA chamou de "névoa caótica da guerra e da complexidade entorpecente do ambiente urbano", os criadores do sistema tinham como objetivo alcançar a "Dominância de Área Persistente". O HURT fazia parte dessa dominação. Com o HURT, humanos e máquinas trabalhariam juntos para manter a consciência situacional em ambientes urbanos perigosos.

Dirigíveis gigantes não tripulados também estavam envolvidos na vigilância, no programa Tactical Aerostat da DARPA, também chamado de "olho que não pisca". Originalmente projetados para a vigilância da patrulha de fronteira dos Estados Unidos, esses dirigíveis de 45 pés de comprimento eram amarrados a plataformas de lançamento móveis por um cabo de fibra óptica reforçado. Os balões atracados eram então elevados a alturas entre mil e três mil pés. Eles foram projetados para serem compactos e portáteis, capazes de subir e descer antes que os insurgentes pudessem derrubá-los do céu. A fibra óptica permitia a comunicação segura entre os sistemas de vigilância confidenciais transportados dentro dos dirigíveis e os operadores no solo. Os blimps foram úteis para vigiar estradas cada vez mais perigosas, como a Main Supply Route Tampa, um trecho de quinze milhas de estrada fora de Bagdá, e a Route Irish, a estrada mortal para o Aeroporto Internacional de Bagdá.

A literatura não classificada da DARPA revela que, às vezes, o sistema de sistemas funcionava. Em outras ocasiões, os elementos falharam. Tempestades de areia dificultavam a visibilidade e, quando isso acontecia, os terroristas podiam entrar sorrateiramente e plantar seus IEDs sob a proteção do tempo. Quando a tempestade de areia passava, muitas vezes era impossível distinguir o lixo soprado pelo vento das bombas recém-plantadas. Vários dos dirigíveis e drones também foram abatidos ou caíram por conta própria.

Mas os empreiteiros de defesa e os cientistas da DARPA em seu país perseveraram. O sistema de sistemas que estava sendo construído pela DARPA era de longo prazo e tinha metas ambiciosas e bem financiadas. O objetivo final do Combat Zones That See (Zonas de combate que enxergam) era poder rastrear milhões de pessoas e carros enquanto se deslocavam pelos centros urbanos, não apenas no Iraque, mas em outras áreas urbanas que potencialmente representassem uma ameaça. Os carros seriam rastreados por suas placas. Os rostos humanos seriam rastreados por meio de software de reconhecimento facial. Os supercomputadores no centro do sistema processariam todas essas informações, usando "algoritmos inteligentes de computador [para] determinar o que é normal e o que não é", exatamente como o escritório da Total Information Awareness propôs. O Combat Zones That See era semelhante à caça à agulha em um palheiro da TIA. Era maior, mais ousada e muito mais invasiva. Mas será que funcionaria?

Em Combat Zones That See, o objetivo da DARPA era que computadores artificialmente inteligentes processassem o que ela chamou de "informações forenses". Os computadores poderiam fornecer respostas a perguntas como "De onde veio esse veículo? Como ele chegou até aqui?" Dessa forma, os computadores poderiam descobrir "ligações entre lugares, assuntos e horários de atividades". Em seguida, com os recursos de modelagem preditiva implementados, os computadores artificialmente inteligentes poderiam eventualmente "alertar os operadores sobre possíveis riscos de proteção da força e situações hostis". Em outras palavras, os computadores seriam capazes de detectar situações não normais e notificar os humanos no sistema de sistemas sobre quais indivíduos hostis *poderiam* estar planejando um IED ou outro ataque terrorista.

No inverno de 2005, o *Washington Post* informou que um ataque de IED ocorria no Iraque a cada quarenta e oito minutos. A principal contramedida ainda era o dispositivo de interferência eletrônica, projetado para impedir a ativação do IED por controle remoto. Mas esses bloqueadores estavam fazendo pouco efeito. No Iraque, as forças de coalizão estavam enfrentando um ambiente eletromagnético totalmente imprevisível e impossível de controlar. Estima-se que o Iraque tinha 27 milhões de pessoas usando telefones celulares não regulamentados, telefones sem fio, walkie-talkies e telefones via satélite, e os bloqueadores da DARPA não estavam conseguindo acompanhar esse ritmo. Os bloqueadores estavam até mesmo sendo bloqueados: Os fabricantes de bombas da Al Qaeda desenvolveram um decodificador rudimentar de sinais de interferência controlado por rádio que os americanos chamaram de "aranha". As forças armadas dos EUA pareciam estar perdendo o controle. Apesar das metas grandiosas da DARPA de Domínio de Área Persistente por meio da vigilância do espaço de batalha, na realidade o conceito de Zonas de Combate que Veem estava coletando muitas informações, mas fornecendo pouco domínio.

A DARPA tinha dezenas de soluções potenciais em vários estágios de desenvolvimento. O Stealthy Insect Sensor Project, nos Laboratórios Nacionais de Los Alamos, estava pronto para ser implantado. Como parte do programa de sentinela animal, que remonta a 1999, os cientistas estavam fazendo grandes progressos no treinamento de abelhas para localizar bombas. As abelhas têm uma capacidade de detecção que supera o faro dos cães em um trilhão de partes por segundo. Usando técnicas pavlovianas, os cientistas resfriaram grupos de abelhas em uma geladeira e, em seguida, amarraram-nas em caixas minúsculas usando fita adesiva, deixando suas cabeças e a maior parte de suas antenas para fora. Usando um sistema de recompensa de água com açúcar, os cientistas treinaram as abelhas para usar suas línguas para "farejar" explosivos, resultando em uma reação que os cientistas chamam de "ronronar". Após o treinamento, quando os cientistas expuseram as abelhas a uma explosão de explosivos de seis segundos, algumas aprenderam a "ronronar".

Os funcionários da DARPA viajaram para Los Alamos para observar os testes, filmando o evento

evento para análise posterior. As abelhas, transportadas em pequenas caixas, foram testadas com vários explosivos, incluindo TNT e C4. Como teste de prova de conceito, uma van configurada como um dispositivo explosivo improvisado transportado por veículo, ou VBIED, foi embalada com explosivos. Surpreendentemente, as abelhas foram capazes de farejar o material explosivo em seu interior, com suas línguas minúsculas "ronronando" quando se aproximavam. A equipe da DARPA ficou entusiasmada com a ciência e as perspectivas. Mas quando o Exército soube que a DARPA planejava enviar abelhas para o Iraque como uma contramedida para a ameaça dos IEDs, rejeitou a ideia. A realidade de depender do desempenho de insetos em uma zona de guerra não era plausível, disse o Exército, portanto as abelhas de Los Alamos nunca viajaram para o Iraque.

No campo de batalha urbano, o número de vítimas continuou a aumentar. Surgiu um IED ainda mais mortal, chamado de penetrador com formação explosiva, ou EFP. Criado a partir de um tubo de disparo cilíndrico e repleto de explosivos, o EFP exclusivo tinha uma extremidade frontal vedada por um revestimento côncavo, geralmente um disco de cobre. Quando a EFP era disparada, o calor intenso da explosão transformava o disco de cobre em um projétil fundido que perfurava a armadura, impulsionando-se para frente em uma trajetória reta a 2.000 metros por segundo, mais do que o dobro da velocidade de uma bala calibre .50. O EFP foi projetado com um gatilho infravermelho, o que significa que é praticamente à prova de bloqueadores. Quanto a outros IEDs, os terroristas criaram novas medidas para derrotar as contramedidas de interferência dos EUA. Eles agora estavam projetando IEDs para serem "ativados pela vítima", acionados por um pé humano ou pneu de veículo. Em 2006, cerca de dois mil bloqueadores haviam sido instalados nos painéis dos veículos das forças de coalizão no Iraque. Nenhum deles conseguiu derrotar a temida placa de pressão "ativada pela vítima".

A DARPA aprimorou seus esforços de blindagem corporal por meio de um programa chamado Hardwire HD Armor. Cientistas e engenheiros desenvolveram uma classe totalmente nova de blindagem corporal feita de um material híbrido de metal e composto que pesava menos do que a blindagem de aço, mas que podia se defender melhor contra projéteis perfurantes. A empresa de fabricação Hardwire LLC se especializou na construção de bunkers resistentes a explosões antes de começar a projetar coletes à prova de balas. Mas os IEDs continuavam chegando, aumentando a letalidade e o terror. A armadura protege o tórax, mas deixa os membros, os órgãos sexuais e o cérebro expostos. Em todo o Iraque, de Mosul a Najaf, os IEDs continuaram a d i l a c e r a r os corpos dos soldados, arrancando seus membros, destruindo seus pênis e testículos e ferindo gravemente seus cérebros. O dispositivo explosivo improvisado - uma bomba de baixa tecnologia construída por apenas US$ 25 - era agora responsável por 63% de todas as mortes das forças da coalizão.

Em 2006, o Pentágono havia gasto mais de US$ 1 bilhão em tecnologia para "derrotar o IED". O vice-secretário de Defesa, Paul Wolfowitz, recomendou a

criação de um programa permanente e, em 14 de fevereiro de 2006, foi criada a Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization (JIEDDO) para lidar com a ameaça cada vez maior dos IEDs. Com um orçamento de US$ 3,6 bilhões no primeiro ano, a JIEDDO foi descrita como seu próprio mini-Manhattan Project. Centenas de outros especialistas em guerra eletrônica foram enviados para o teatro de guerra no Iraque. Para os técnicos de descarte de material explosivo, chamados de técnicos de EOD, que trabalhavam para desarmar bombas no teatro de guerra, havia algo em que a DARPA estava trabalhando e que não poderia chegar lá com rapidez suficiente: sua força de robôs de última geração.

O Suboficial Craig Marsh era um técnico mestre em eliminação de material explosivo (EOD), designado para a primeira Força-Tarefa Conjunta Combinada de Combate a IEDs, também conhecida como CJTF Troy. Os técnicos de EOD fazem parte da comunidade de Operações Especiais e frequentemente operam ao lado de Navy Seals, Green Berets e outras unidades de Guerra Especial em missões confidenciais. Em 2006, Marsh foi enviado ao Iraque para ajudar a estabelecer a CJTF Troy como oficial sênior não-comissionado de Operações (J3). Marsh foi treinado para responder e eliminar bombas plantadas embaixo d'água e acima do solo, incluindo armas nucleares, químicas e biológicas. Quando era um marinheiro mais jovem, ele serviu no programa secreto Mark 6 Marine Mammal System, nadando com golfinhos-nariz-de-garrafa altamente treinados para detectar e marcar a localização de intrusos e explosivos subaquáticos.

No Iraque, o trabalho diário dos técnicos de EOD estava entre os mais cruciais, mais mortais e mais estressantes. Os IEDs eram onipresentes. A desativação dessas bombas caseiras e a coleta de informações sobre as bombas e seus criadores geravam uma carga de trabalho extraordinariamente estressante. Em Hollywood, os esforços dos técnicos de EOD se tornariam famosos pelo filme vencedor do Oscar *The Hurt Locker.* No Iraque, o trabalho era esmagador, e muitos dos técnicos mais jovens não estavam preparados para o que estavam enfrentando. "Estávamos lidando com milhares e milhares de IEDs", lembra Craig Marsh. "Noventa e cinco por cento dos rapazes nunca tinham visto um IED antes."

Aos quarenta e dois anos de idade, Marsh tinha quase vinte anos de experiência na comunidade de EOD para desarmar bombas. Em Bagdá, sua função era supervisionar o trabalho de oitenta equipes de EOD espalhadas pelo Iraque, cada uma composta por dois ou três técnicos, e ele deveria coordenar as ordens fragmentadas (FRAGOs) dos generais de três estrelas do Multi-National Corps-Iraq em toda a Joint Task Force Troy.

Na Task Force Troy, Marsh morava no quarto andar do Al Faw Palace, ou

Water Place, anteriormente habitado por Saddam Hussein e sua comitiva. O palácio tinha cerca de sessenta e dois quartos e vinte e nove banheiros. Estava repleto de lustres de ouro berrante e azulejos de mármore caros. O Al Faw era cercado por lagos artificiais cheios de carpas grandes e famintas, famosas por atacar e devorar patos que pousavam em sua superfície cintilante. Os americanos estabeleceram um quartel-general aqui e rebatizaram o local como Camp Victory, Iraque. A Combined Joint Task Force Troy morava no local.

Com o passar do tempo, o Camp Victory cresceu e passou a ser cercado por vinte e sete milhas de paredes de concreto, tornando-se a maior de um total de 505 bases operadas pelos Estados Unidos no Iraque. Até mesmo Saddam Hussein e seu primo Ali Hassan al Majeed, conhecido como "Chemical Ali", viveram no Camp Victory durante a guerra. Os dois homens foram aprisionados em um edifício ultrassecreto em uma ilha no centro de uma das lagoas. Acessível apenas por uma ponte levadiça, a prisão tinha o codinome de Prédio 114. De manhã, Marsh passava pela ilha em sua corrida matinal.

A Task Force Troy foi a primeira força-tarefa operacional de combate a IEDs na história militar dos EUA, e a unidade tinha apenas alguns meses de existência quando Marsh chegou. "Em 2006, todos ainda estavam com os cabelos em chamas", lembra ele. "Ainda estávamos tentando determinar quem eram os mocinhos e quem eram os bandidos." Havia milhares de bombas para desarmar. Muitas para contar. "Todas as oitenta equipes estavam em campo, trabalhando dezoito, vinte horas por dia. Alguns caras limpavam dez locais, depois voltavam e eram mandados de volta para o mesmo buraco" depois que outro IED havia sido plantado nele. "Era preciso lidar com atiradores de elite. O custo era enorme", diz Marsh. A morte era comum. "Era doloroso e frustrante. Nos primeiros dois meses, um dos marinheiros com quem eu estava trabalhando foi explodido e morto."

Outra parte do trabalho de Craig Marsh era coordenar o trabalho entre as equipes que tentavam localizar os fabricantes de bombas e os técnicos de laboratório que examinavam as evidências. Em todos os locais, antes e depois da explosão de um IED, havia provas forenses a serem coletadas, um meio potencial de identificar e capturar membros de células terroristas locais. A Task Force Troy trabalhou em conjunto com uma equipe forense de combate a IEDs chamada Combined Explosive Exploitation Cell, ou "sexy" (CEXC). A CEXC tinha uma loja de eletrônicos e um laboratório em Camp Victory, onde os técnicos trabalhavam 24 horas por dia examinando as evidências. Esse local abrigava alguns dos equipamentos forenses mais avançados tecnologicamente do mundo, incluindo microscópios de alta potência, sistema de imagem ultravioleta reflexiva, escopos de impressões digitais e máquinas de fotografia de raios X.

A Força-Tarefa Troy teve acesso a alguma tecnologia de sensores, mas ela não foi muito útil em campo. "Os sensores são ótimos para identificar anomalias no fundo do oceano", diz Marsh. "A tecnologia pode ser muito boa para coletar informações. Mas quando se trata de avaliar a tecnologia, nada chega perto de um ser humano experiente. Os momentos de 'ah-hah' quase sempre vinham de um cara no laboratório da CEXC."

A inteligência humana, HUMINT, ofereceu à Task Force Troy algumas das melhores pistas para tentar identificar quem poderia estar construindo e plantando os IEDs. As equipes da Task Force Troy saíam em campo e conversavam com os moradores locais, fazendo anotações com papel e caneta. "Seguíamos essas pistas", relata Marsh, apenas para descobrir "que agora estávamos lidando com esquadrões da morte". Para os iraquianos, trabalhar com os americanos tinha um preço alto. "Esses caras matavam famílias inteiras só por falarem conosco. Era brutal. Encontrávamos vans cheias de corpos. Os aldeões que falavam conosco acabavam mortos, com os olhos vendados, deixados na beira da estrada." Os cadáveres não eram identificados e apodreciam nas ruas porque os membros da família tinham medo de reivindicar os corpos, temendo represálias. À medida que a violência aumentava, a confiança desaparecia.

O ônus psicológico tornou-se pesado. Marsh se lembra de estar de volta ao Camp Victory em uma noite, ansiando por algum tipo de descanso, quando ele e um colega estavam assistindo a um vídeo de treinamento que ilustrava como um robô da DARPA poderia permitir a primeira visão de fios visíveis e outros componentes de um IED parcialmente enterrado. Marsh se lembra do que viu. "O robô está trabalhando na estrada. Então o robô explode. A poeira se dissipa. Depois vem outro robô e começa a trabalhar em um segundo IED na estrada." As equipes de EOD já haviam usado robôs da DARPA antes, "mas não havia robôs suficientes para todos", diz Marsh. "Os poucos robôs [que tínhamos] estavam sofrendo muito com as explosões de IEDs. A DARPA foi a força motriz que levou o volume tão necessário de robôs às mãos daqueles que realmente precisavam deles." Quando Marsh soube que mais robôs estavam chegando à Task Force Troy, "foi um momento de 'graças a Deus'", lembra ele.

O carro-chefe de todos os robôs contra IEDs foi o robô Talon da DARPA, desenvolvido pela primeira vez para a DARPA pela Foster-Miller, Inc., em 1993. O robô foi originalmente concebido como um robô contra minas, projetado para trabalhar em águas oceânicas rasas, chamadas de zona de surfe. Após a guerra da Bósnia, os robôs Talon foram usados para remover munições não detonadas. Em 11 de setembro, os robôs Talon foram usados no local do World Trade Center, procurando sobreviventes entre os escombros. E os robôs Talon foram os primeiros robôs usados na guerra contra o terrorismo. Eles acompanharam as Forças Especiais durante a ação contra o Talibã e a Al Qaeda em uma missão secreta no Afeganistão em 2002.

Afeganistão em 2002. "Os robôs Talon têm estado em serviço militar ativo contínuo desde então", informa a literatura da DARPA.

Agora, uma frota de robôs Talon prontos para o combate e portáteis estava finalmente pronta para a batalha no Iraque. Estávamos em 2006. Essa geração do Talon era pequena e atarracada, pesando apenas cem quilos. Tinha um braço robótico e era montado em uma plataforma de quatro rodas que rolava sobre duas esteiras de tanque. O robô era operado a partir de uma unidade de controle portátil por meio de um rádio bidirecional ou de um link de fibra óptica.

Os técnicos de EOD elogiaram muito os Talons - e deram nomes humanos.

"Desculpe-me pelo relatório tardio sobre o robô Gordon", diz um relatório de operador de EOD. "Enquanto eu estava no controle direto do Gordon, 8 IEDs profundamente enterrados foram eliminados, 7 casas foram limpas de possíveis HBIEDs [dispositivos explosivos improvisados transportados por casas], 13 UXOs (Unexploded Ordinances) encontrados em casas que seriam colocados como IEDs, 18 minas terrestres. Aproximadamente 300 lbs de HME [explosivo caseiro] foram descartados."

Vários dias depois desse relatório, o robô Gordon foi lançado na parte traseira de um caminhão de EOD e estava vasculhando um cruzamento em busca de um IED profundamente enterrado quando uma bomba detonou a aproximadamente três metros de onde Gordon estava trabalhando. "Ainda funcionando, ele continuou a vasculhar a área", relatou o técnico da EOD. "No lado oposto da estrada, outro IED foi detonado e o virou de cabeça para baixo. Tudo ainda estava funcionando até que começou um tiroteio. Gordon levou sete tiros na parte de baixo e terminou o dia." O técnico da EOD levou Gordon de volta à oficina de robôs para reparos. Ele foi consertado, devolvido à equipe e enviado de volta ao campo.

Pouco tempo depois, Gordon estava vasculhando um portão perto de uma casa, procurando possíveis armadilhas, quando um IED detonou bem perto de onde ele estava trabalhando. "Gordon foi mutilado de forma irreparável. Agora seu substituto, 'Flash', está aqui para terminar seu trabalho", escreveu o técnico. A beleza dos robôs, diz Craig Marsh, é simples de entender. "Alguns líderes dizem que não se pode tirar o homem do campo minado. Mas o resultado final é que os robôs salvam vidas. Os técnicos de EOD optarão por trabalhar de forma mais inteligente em vez de trabalhar mais, sempre que possível." Os robôs Talon custam entre US$ 60.000 e US$ 180.000 por unidade, dependendo da tecnologia de sensores com que o robô é equipado.

O objetivo de longo prazo da Task Force Troy era entregar a tecnologia de detecção e desativação de bombas aos próprios iraquianos. "Estávamos tentando estabelecer uma parceria com o Ministério da Polícia do Iraque, mas tivemos muita resistência", lembra Marsh. Dizíamos: "É assim que o DNA funciona. Veja como funciona a impressão digital

funciona. E eles nos olhavam como se estivéssemos falando de mágica." De acordo com a experiência de Marsh, a forma como a força policial iraquiana trabalhava em 2006 era baseada na palavra de um homem. "Eles perguntavam a alguém, um suspeito: 'Você construiu este IED? E se ele respondesse "não", isso funcionava para eles. Para eles, a prova era uma testemunha ocular. Os juízes perguntavam: "Há alguma testemunha ocular que confirme isso?" Se a resposta fosse não, e [o suspeito] dissesse que não tinha feito isso, ele era solto. O sistema era baseado em enganos. Em um monte de inverdades".

A Força-Tarefa Troy trabalhou com a CEXC para criar o que chamou de "pacotes de alvos", arquivos de provas que poderiam ser usados pela polícia iraquiana perante um juiz. "Isso tornou as coisas complicadas e frustrantes. Tentar ajudar o sistema judiciário iraquiano - não deveríamos dizer 'treinar' - e processar a guerra."

Em 22 de fevereiro de 2006, houve um grande ponto de virada na ciência cooperativa. Naquela manhã, a sessenta e cinco milhas ao norte de Bagdá, na cidade de Samarra, uma enorme explosão de IED destruiu a Cúpula Dourada do Santuário Askariya, um dos santuários mais sagrados do Islã xiita. "Isso é como o 11 de setembro nos Estados Unidos", declarou Abdel Abdul Mahdi, um dos dois vice-presidentes do Iraque, um muçulmano xiita.

Quando Craig Marsh soube do bombardeio, ele atravessou o complexo do Al Faw Palace para atualizar seu comandante, o Coronel Kevin Lutz, do outro lado do Camp Victory. Os dois homens discutiram os próximos passos. "Havia muitas evidências a serem coletadas no Golden Dome", diz Marsh. "Queríamos ter olhos para o local do incidente e, pelo menos, fazer o possível para preservar as evidências para coleta sem prejudicar um relacionamento já delicado com a liderança iraquiana. O pessoal da CEXC estava bem equipado para lidar com isso." O governo iraquiano em Bagdá não estava. Mas agora eles viram como poderiam "se beneficiar da ciência", diz Marsh. Pela primeira vez desde que a Task Force Troy foi criada, o governo de Bagdá, que era liderado por muçulmanos xiitas, concordou em permitir que a CEXC investigasse algo que não tinha nada a ver com as mortes da força de coalizão. Uma equipe de técnicos da Task Force Troy CEXC desceu sobre os escombros da Mesquita Dourada.

Ao trabalhar com a ciência forense para identificar os terroristas que explodiram a Cúpula Dourada, os líderes iraquianos em Bagdá se aproximaram da ciência em geral, diz Marsh. Então, os avanços da ciência tomaram um rumo bizarro e trágico. Marsh ficou sabendo que as forças de segurança iraquianas estavam confiando em um dispositivo para detectar bombas que não tinha nenhuma ciência por trás. Dizia-se que o dispositivo, chamado ADE 651, "era um equipamento totalmente falso", diz ele. Era uma pequena caixa preta portátil com uma antena giratória presa na parte superior. A Diretoria Geral de Combate a Explosivos do Ministério do Interior do Iraque havia comprado mais de 1.500

desses dispositivos de uma empresa privada da Inglaterra chamada ATSC.

Craig Marsh levou o problema aos oficiais superiores, que convidaram os principais oficiais iraquianos para a Task Force Troy para uma demonstração da tecnologia. "Os iraquianos foram ao laboratório e o pessoal do DoD demonstrou" que não funcionava, conta Marsh. O ADE 651 "não detectava nenhum tipo de explosivo. Nós o desmontamos. Fizemos uma radiografia. Não havia componentes eletrônicos dentro dele". Também não havia fonte de energia. Os iraquianos insistiram que o dispositivo funcionava com "ressonância magnética nuclear, ou NMR". Apesar das provas contundentes do laboratório CEXC da Força-Tarefa Troy de que o dispositivo não tinha nenhum valor científico, as autoridades iraquianas mantiveram o detector de bombas ADE 651, que custava US$ 1.000.
US$ 60.000 por dispositivo. Logo, quase todos os guardas iraquianos em todos os principais pontos de controle do país estavam usando o dispositivo inútil no lugar de qualquer tipo de inspeção física. Isso era perigoso e frustrante. "Os insurgentes conseguiam fazer com que os caminhões-bomba passassem pelos postos de controle" em Bagdá, diz Marsh. "Os postos de controle da coalizão não usavam esse dispositivo porque tínhamos sistemas reais de detecção de explosivos à nossa disposição." O ADE 651 "não era nada mais do que uma varinha mágica".

"Quer seja mágico ou científico, o que me importa é que detecte bombas", disse o major-general Jehad al-Jabiri, chefe da Diretoria Geral de Combate a Explosivos, ao *New York Times*. "Eu sei mais sobre esse assunto do que os americanos. De fato, sei mais sobre bombas do que qualquer outra pessoa no mundo."

Anos depois, o fabricante do dispositivo falso, o presidente da ATSC, Jim McCormick, foi preso na Inglaterra e condenado por fraude depois que um denunciante revelou que McCormick sabia que estava vendendo equipamentos falsos. Em 2011, o major-general al-Jabiri foi preso por receber milhões de dólares em subornos de McCormick. Até 2014, ele não havia sido julgado, e os dispositivos falsos ainda estavam sendo usados no Iraque.

No mesmo mês em que os terroristas no Iraque explodiram o santuário venerado do Islã xiita, os ataques contra as forças da coalizão eram mais de dois por hora, ou cinquenta por dia. Em 2007, esse número dobrou para cem ataques por dia, ou três mil por mês. Estima-se que, até aquele momento, US$ 15 bilhões haviam sido gastos em esforços contra os IEDs - em bloqueadores, robôs, sistemas de vigilância e muito mais. A situação só estava piorando. O programa Combat Zones That See da DARPA estava tendo pouco efeito sobre o esforço de guerra, apesar de um número confidencial de dólares ter sido gasto em um programa que coletava imagens de vídeo de cidadãos iraquianos andando pelas cidades e dirigindo carros e as armazenava em instalações de armazenamento de dados confidenciais para acesso posterior. Os Estados Unidos estavam perdendo rapidamente o controle da guerra e, em resposta, em

Em resposta, em janeiro de 2007, mais 30 mil soldados foram enviados ao Iraque, no que ficou conhecido como "o aumento".

Para apoiar as dezenas de milhares de novos soldados que vão para a batalha, Tony Tether compareceu ao Comitê de Serviços Armados da Câmara para discutir vários programas de novas tecnologias que a DARPA estava enviando para a zona de guerra. O Boomerang foi a resposta da DARPA às ameaças de franco-atiradores, disse Tether. Tratava-se de um sistema de sensores acústicos composto por sete pequenos microfones que eram acoplados a um veículo militar, ouviam informações sobre o atirador e notificavam os soldados sobre a origem exata do fogo, tudo em menos de um segundo. O sistema Boomerang foi capaz de detectar as ondas de choque das balas de um franco-atirador, bem como a explosão do cano, e depois transmitir essas informações aos soldados. Por exemplo, quando um tiro era detectado, o Boomerang poderia dizer: "Tiro. Duas horas. 400 metros". Tether disse ao Congresso que a DARPA havia colocado em campo sessenta unidades do Boomerang para o Exército, Corpo de Fuzileiros Navais e Forças Especiais, e que agora estava trabalhando em uma tecnologia mais avançada baseada no Boomerang, chamada CROSSHAIRS (Counter Rocket- Propelled Grenade and Shooter System with Highly Accurate Immediate Responses).

O CROSSHAIRS era um sistema montado em veículos que combinava tecnologias de radar e processamento de sinais para detectar rapidamente projéteis muito maiores que se aproximavam dos veículos da coalizão, incluindo granadas propelidas por foguetes, mísseis guiados antitanque e até mesmo fogo direto de morteiros. Um sistema de sensores dentro do CROSSHAIRS seria capaz de identificar de onde veio o tiro e transmitir essa informação a todos os outros veículos em um comboio. Os terroristas conseguiriam disparar um tiro e, em seguida, o Boomerang e o CROSSHAIRS permitiriam que os atiradores da coalizão respondessem, mirando e matando o atirador inimigo em menos de um segundo.

Para ajudar os atiradores de elite com precisão, rapidez e portabilidade, a DARPA também estava lançando o menor e mais leve rifle de atirador de elite da história da guerra, o DARPA XM-3.

Tether também falou ao Congresso sobre o novo Radar Scope da DARPA, uma pequena unidade portátil de 1,5 libra que permitia às forças dos EUA "sentir" através de paredes não metálicas, inclusive concreto, e determinar se uma pessoa estava escondida dentro de um prédio ou atrás de uma parede. No inverno de 2007, a DARPA colocou em campo cinquenta Radar Scopes para o Exército, os Fuzileiros Navais e as Forças Especiais para avaliação no teatro de guerra. Tether deu a entender planos maiores para essa mesma tecnologia, incluindo maneiras de detectar a atividade humana no subsolo, a até 15 metros de profundidade.

Os amplos esforços de inteligência, vigilância e reconhecimento combinados com a coleta maciça de dados e as operações de mineração de dados continuariam a ser

A prioridade da DARPA em operações em áreas urbanas, disse Tether ao Congresso. "Até 2025, quase 60% da população mundial viverá em áreas urbanas", disse Tether, "portanto, devemos presumir que as forças dos EUA continuarão a ser enviadas para áreas urbanas para combate e estabilização pós-conflito". Tether listou vários programas não classificados, cada um com um acrônimo adequado. O programa WATCH-IT (Wide Area All Terrain Change Indication Technologies) da DARPA analisou dados coletados de radares de penetração de folhagem. Os sensores do programa LADAR (Laser Detection and Ranging) da DARPA obtiveram "imagens tridimensionais extremamente detalhadas através da folhagem para identificar alvos em resposta a essas pistas". O programa ASSIST (Advanced Soldier Sensor Information System and Technology) da DARPA permitiu que os soldados coletassem detalhes sobre bairros iraquianos específicos e, em seguida, carregassem essas informações em um banco de dados para que outros soldados as utilizassem.

O programa HURT (Heterogeneous Urban Reconnaissance, Surveillance and Target Acquisition) da DARPA estava pilotando mais de cinquenta drones em apoio às brigadas de infantaria da coalizão. O HURT foi capaz de fazer o reconhecimento de centenas de quilômetros de estradas, comboios de apoio e equipes técnicas de EOD. A HURT fornecia vigilância persistente do perímetro em bases operacionais avançadas e estava desempenhando um papel importante na interrupção de um número cada vez maior de homens-bomba que tinham como alvo as bases militares dos EUA. Em 2007, o programa HURT mudaria discretamente seu nome para HART (Heterogeneous Airborne Reconnaissance Team) depois que fontes não identificadas sugeriram que a sigla era de mau gosto.

Para unir seu crescente número de tecnologias de vigilância e coleta de dados, a DARPA projetou um sistema de relatórios multimídia chamado TIGR (Tactical Ground Reporting) para ser usado por soldados em campo no Iraque. O Congresso foi informado de que a plataforma multimídia baseada na Web do TIGR "permite que pequenas unidades, como patrulhas, coletem e compartilhem com facilidade e rapidez informações sobre operações, bairros, pessoas e assuntos civis". Era como uma Wikipédia tridimensional para soldados em zonas de combate. Soldados dos EUA disseram à *MIT Technology Review* que o TIGR permitia que eles "vissem a localização de edifícios importantes, como mesquitas" e acessassem dados sobre "ataques anteriores, fotos de casas com marcação geográfica... e fotos de suspeitos de insurgência e líderes de bairro". Em depoimento no ano seguinte, o Comitê de Serviços Armados foi informado de que o TIGR foi "tão bem-sucedido na Operação Iraqi Freedom que estava sendo solicitado pelas brigadas que iam para o Afeganistão". Que, no outono de 2008, era para onde dezenas de milhares de forças adicionais da coalizão iriam em breve.

Após cinco anos de relativa estabilidade no Afeganistão, o país estava novamente entrando em uma espiral de violência e caos. Os críticos c r i t i c a r a m , declarando que o governo Bush

havia perdido o controle de uma força de insurgência que já havia sido derrotada e pacificada em 2002. Ao desviar a grande maioria dos recursos militares americanos, bem como os recursos de inteligência e reconstrução, do Afeganistão para o Iraque, a Casa Branca e o Pentágono criaram um pesadelo de insurgência dupla. O Afeganistão e o Iraque estavam sendo chamados de atoleiros pela imprensa. Segundo os críticos, essas guerras não podiam ser vencidas. Era o Vietnã de novo. E, como havia acontecido durante cinquenta anos, a DARPA estava indo direto para a zona de guerra.

CAPÍTULO VINTE E TRÊS

Terreno humano

Às 21h20 da noite de 13 de junho de 2008, dois caminhões-bomba, ou IEDs transportados por veículos (VBIEDs), pararam nos portões da prisão de Sarposa em Kandahar, Afeganistão, e explodiram em enormes bolas de fogo, derrubando grandes seções das paredes de tijolos de barro. Militantes do Talibã em motocicletas rapidamente invadiram a área em um ataque coordenado, disparando granadas propelidas por foguetes e rifles de assalto contra os guardas da prisão, matando quinze deles. Foi uma cena de carnificina e caos. Quando as forças da coalizão chegaram, cerca de uma hora depois, não havia mais nenhum dos 1.200 prisioneiros encarcerados. Pela manhã, Ahmed Wali Karzai, irmão do presidente Hamid Karzai e chefe do conselho provincial de Kandahar, declarou que "todos" os prisioneiros de Sarposa haviam escapado, inclusive quatrocentos talibãs mais radicais.

A fuga da prisão foi perigosa para os cidadãos de Kandahar e embaraçosa para as forças de coalizão lideradas pela OTAN, oficialmente chamadas de Força Internacional de Assistência à Segurança. O Talibã emitiu um comunicado à imprensa reivindicando a responsabilidade e afirmando que os prisioneiros libertados estavam felizes por voltarem a viver em suas casas em Kandahar. Os soldados das forças da coalizão realizaram buscas de porta em porta à procura de fugitivos do Talibã, mas não havia quase nenhuma maneira de determinar quem estava na prisão. Quinze guardas da prisão estavam mortos, e os que ainda estavam vivos não estavam cooperando.

Como resultado da falha de segurança, o Pentágono redobrou os esforços em relação ao seu programa de biometria no Afeganistão. Milhares de unidades do Handheld Interagency Identity Detection Equipment (HIIDE) foram enviadas para as forças de coalizão com instruções sobre como coletar exames de vista, impressões digitais, imagens faciais e amostras de DNA de todos os homens afegãos entre 15 e 64 anos de idade com os quais os soldados da coalizão e as forças de segurança afegãs entrassem em contato. As guerras no Iraque e no Afeganistão deram origem a uma nova forma de exploração da inteligência dos EUA chamada biointeligência, ou BIOINT. Esse conceito teve sua gênese em

Escritório de Conscientização de Informações da DARPA. A missão da BIOINT, destacada em um memorando do programa da DARPA de 2002, era "produzir um sistema protótipo para [coletar] assinaturas biométricas de seres humanos". O sistema biométrico havia sido colocado em campo para o Exército, com as primeiras unidades de hardware aparecendo em Fallujah, no Iraque, em dezembro de 2004.

O comandante dos EUA no Iraque, General David Petraeus, foi um defensor da coleta de dados biométricos em operações de contrainsurgência. "Esses dados são praticamente irrefutáveis e, em geral, são muito úteis para identificar o responsável por um determinado dispositivo [ou seja, um IED] em um determinado ataque, possibilitando o direcionamento subsequente", disse Petraeus. "Com base em nossa experiência no Iraque, eu insisti muito nisso aqui no Afeganistão também, e as autoridades afegãs reconheceram o valor e adotaram os sistemas." Nos próximos três anos, as forças da coalizão coletarão dados biométricos de mais de 1,5 milhão de homens afegãos, aproximadamente um em cada seis homens do país. No Iraque, o número foi ainda maior - segundo relatos 2,2 milhões de iraquianos do sexo masculino, ou um em cada quatro, foram submetidos a exames biométricos.

No mês seguinte à fuga da prisão de Sarposa, em julho de 2008, o candidato democrata à presidência, senador Barack Obama, fez sua primeira viagem oficial à região, passando dois dias no Iraque e dois dias no Afeganistão. O senador Obama chamou a situação no Afeganistão de "precária e urgente" e disse que, se eleito presidente, faria do Afeganistão a nova "frente central na guerra contra o terrorismo". Dois dias depois, o presidente do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, almirante Mike Mullen, apareceu no *PBS NewsHour* para discutir a crescente violência no Afeganistão e a necessidade de um aumento de dez mil a vinte mil soldados no país.

O verão se tornou outono e agora estamos em novembro de 2008. Fazia quatro anos que a DARPA havia patrocinado sua primeira conferência de ciências sociais e contrainsurgência desde a Guerra do Vietnã, a Adversary Cultural Knowledge and National Security Conference, organizada por Montgomery McFate. Os resultados da conferência deram origem ao que hoje é o programa Human Terrain System do Exército, e pelo menos 26 equipes de cientistas sociais e antropólogos foram enviadas ao Iraque e ao Afeganistão. Em 4 de novembro, uma dessas Equipes de Terreno Humano era uma unidade de três pessoas estacionada no Posto Avançado de Combate Hutal, no Afeganistão, a cinquenta milhas a oeste de Kandahar. Nesse dia, em casa, os americanos estavam votando em um novo presidente e, aqui no teatro de guerra, a antropóloga Paula Loyd, o empreiteiro de segurança Don Ayala e o ex-fuzileiro naval de combate Clint Cooper estavam saindo para uma patrulha regular.

A área ao redor de Kandahar era particularmente perigosa e hostil para a coalizão

forças. Kandahar era há muito tempo o centro espiritual do Talibã e agora, após a fuga da prisão cinco meses antes, um número incomum de talibãs radicais estava vivendo entre a população, tornando a situação ainda mais precária. Em uma patrulha naquela manhã de novembro, Paula Loyd, Don Ayala e Clint Cooper estavam acompanhados por três intérpretes locais e um pelotão de soldados de infantaria do Exército dos EUA da Companhia C, Batalhão de Infantaria 2-2. Paula Loyd era uma antropóloga dedicada, formada pela Wellesley College, tinha 36 anos e estava prestes a se casar. Pequena e atraente, com longos cabelos loiros pendurados na parte de trás de seu capacete de combate, Loyd serviu no Exército dos EUA por quatro anos após a faculdade, incluindo um posto como mecânica de veículos na zona desmilitarizada da Coreia do Sul. Ela era trabalhadora, curiosa e respeitada por seus colegas; um ex-colega disse: "Um espírito indefinível a definia". Ao se aproximar do mercado central no vilarejo de Chehel Gazi, a Equipe de Terreno Humano se espalhou. Paula Loyd parou em um beco de terra e começou a distribuir doces e canetas para as crianças locais que iam para a escola. O beco tinha cerca de seis metros de largura e era ladeado por paredes altas de tijolos de barro em ambos os lados. No centro do beco, corria um riacho raso, com suas margens inclinadas e ladeadas por árvores altas e frondosas. À medida que os adultos passavam, por meio de um intérprete, Loyd fazia perguntas sobre o preço local do combustível para cozinhar, um indicador importante para saber se o Talibã havia ou não sequestrado as linhas de suprimento. Enquanto Loyd entrevistava as pessoas, ela fazia anotações em seu caderno, informações que seriam carregadas em um banco de dados militar no final de cada dia.

Um jovem barbudo se aproximou de Loyd, afastando as crianças locais. O homem carregava um recipiente, como um jarro. Loyd pediu a seu intérprete que traduzisse. "O que há em sua jarra?" perguntou Loyd ao homem.

Ele lhe disse que era combustível. Gasolina para sua bomba de água em casa. "Quanto custa a gasolina em Maiwand?" perguntou Loyd.

Ele lhe disse que era muito cara. Ela perguntou sobre seu emprego. Ele disse que trabalhava em uma escola.

"Você gostaria de um doce?", ela perguntou.

"Eu não gosto de doces", disse o homem. Seu nome era Abdul Salam. Ele vestia calça de moletom azul, camisa de manga comprida e colete com listras azuis. Abdul Salam perguntou à intérprete de Loyd se ela fumava. A conversa continuou por um tempo e depois diminuiu. Em seguida, Abdul Salam se afastou. Depois de um tempo, ele voltou. O intérprete notou que ele estava brincando com um isqueiro de plástico, girando-o em uma das mãos. Com a outra mão, ele segurava o jarro de combustível.

Em um instante, Abdul Salam levantou o jarro e derramou gasolina sobre Paula Loyd. Ele bateu com o isqueiro e ateou fogo nela. Algumas testemunhas descreveram ter ouvido um

som de *"whoosh*". Outras descreveram ter visto Paula Loyd sendo consumida por um inferno de chamas. O calor era tão intenso e forte que ninguém perto dela poderia ajudar imediatamente sem pegar fogo também. Mais tarde, o intérprete de Loyd lembrou-se de vê-la queimando enquanto sua mente procurava uma maneira de apagar o fogo. Ela chamou seu nome. Perto dali, um líder de pelotão de 26 anos chamado Matthew Pathak gritou que os soldados deveriam levá-la para o riacho. Ele encheu seu capacete com água e jogou-a em Loyd. As pessoas jogaram terra e areia sobre ela, tentando a p a g a r o fogo. Finalmente, os soldados a arrastaram pelo beco até o riacho. As chamas ainda não haviam se apagado. Loyd teve queimaduras de terceiro grau em 60% de seu corpo. Ela ainda estava consciente.

"Estou com frio", disse ela. "Estou com frio." Essa foi uma das últimas coisas que ela disse.

Quando Abdul Salam ateou fogo em Paula Loyd, as pessoas começaram a gritar. Don Ayala, membro da Equipe de Terreno Humano, estava parado a cerca de 150 metros do beco. Ele sacou sua pistola e correu em direção ao tumulto. Enquanto Ayala corria em direção a Loyd, Abdul Salam fugia da cena do crime em direção a Ayala. Os soldados que perseguiam Salam gritavam: "Parem esse homem! Atirem nele!" Ayala agarrou Salam e, com a ajuda de dois soldados, colocou-o em algemas flexíveis.

Don Ayala não era cientista social ou antropólogo; era um empreiteiro de segurança ou guarda-costas. Ayala já havia protegido o presidente afegão Hamid Karzai e o primeiro-ministro iraquiano Nouri al-Maliki. Seu trabalho era evitar que Paula Loyd fosse morta. Testemunhas o viram trabalhar para imobilizar Abdul Salam, que resistia à detenção, enquanto soldados e intérpretes a cerca de 150 pés de distância tentavam ajudar Loyd, gravemente ferida, cujas roupas haviam derretido na pele e que sentia dores terríveis. O especialista Justin Skotnicki, um dos soldados de infantaria do Exército dos EUA que havia testemunhado o ataque, foi até Ayala e lhe contou o que havia acontecido com Paula Loyd, que Abdul Salam havia jogado gasolina nela e ateado fogo. Ayala chamou um intérprete.

"Don fez com que o intérprete informasse [Abdul Salam] que Don achava que o homem era o demônio", lembrou Skotnicki mais tarde. Em seguida, Don Ayala tirou sua pistola 9mm do cinto, pressionou-a contra a têmpora de Abdul Salam e atirou em sua cabeça, matando-o.

Paula Loyd foi levada para o Brooke Army Medical Center em San Antonio, Texas. Ela ficou na unidade de queimados por dois meses até morrer em decorrência de seus ferimentos em 7 de janeiro de 2009. O Talibã reivindicou o crédito por sua morte.

No início daquela primavera, em maio, Don Ayala foi julgado por assassinato em um tribunal da Louisiana. Ele se declarou culpado de homicídio culposo. O juiz sênior do distrito dos EUA, Claude Hilton, foi brando e concedeu a Ayala liberdade condicional e uma multa de US$ 12.500 em vez de

pena de prisão. "Os atos praticados na frente do réu seriam uma provocação para qualquer pessoa" que estivesse presente, disse o juiz Hilton. "Isso ocorreu em uma área hostil, talvez não no meio de um campo de batalha, mas certamente no meio de uma guerra."

Toda a situação foi grotesca. Um antropólogo que distribuía doces para crianças foi incendiado por um emissário do Talibã e teve uma morte horrível. A empresa de segurança contratada para proteger o antropólogo não conseguiu fazer isso e, em vez disso, fez justiça com as próprias mãos. Mas nada disso era exatamente o que parecia. Para começar, por que Ayala estava na Human Terrain Team? Ele não tinha nenhuma qualificação em antropologia ou ciências sociais. Por que os soldados de infantaria do Exército dos EUA não eram considerados capazes de protegê-la? De acordo com Montgomery McFate, todos os membros da Equipe de Terreno Humano "aconselham as brigadas sobre desenvolvimento econômico, sistemas políticos, estruturas tribais, etc.; fornecem treinamento às brigadas conforme solicitado; e conduzem pesquisas sobre tópicos de interesse do pessoal da brigada", mas Ayala não era qualificado em nenhuma dessas áreas, exceto pela parte do "etc.".

Os documentos do tribunal revelaram que Don Ayala recebia US$ 425 por dia, a cada dia que trabalhava no Afeganistão, e que no Iraque ele recebia US$ 800 por dia, o que significava que ele ganhava mais em dois dias do que qualquer um dos soldados da Companhia C ganhava em um mês. Que serviço Don Ayala poderia prestar que os soldados da Companhia C não pudessem fazer? Nos próximos cinco anos, o Sistema de Terreno Humano custaria aos contribuintes US$ 600 milhões. A que propósito ele realmente servia? A resposta acabaria nos levando de volta à DARPA.

Mas, primeiro, houve subterfúgio e desinformação, começando com a grande lacuna entre a forma como McFate e outros cientistas sociais apresentaram o programa ao público - sabendo ou não - e como o programa estava de fato posicionado na hierarquia do Departamento de Defesa.

Para o público, o Human Terrain System foi vendido como um programa centrado na cultura, uma campanha de corações e mentes. Mas na literatura do Exército dos EUA, o Sistema de Terreno Humano foi implementado "para ajudar a mitigar IEDs", e o programa foi financiado pela Organização Conjunta para a Derrota de Dispositivos Explosivos Improvisados (JIEDDO), com membros como Paula Loyd trabalhando ao lado de técnicos de EOD, bloqueadores da DARPA e robôs Talon. Em seus comunicados à imprensa, o Exército foi oblíquo. "Os comandantes de combate não têm uma boa compreensão das implicações culturais e sociais das operações militares em ambientes urbanos", disse um deles. Antropólogos e cientistas sociais estavam indo para a zona de batalha "para fornecer apoio de ciências sociais aos comandantes militares". A palavra importante era

"suporte". Seria preciso esperar até este livro para que surgisse um quadro mais completo do que estava sendo apoiado.

O programa Human Terrain System foi polêmico desde o início. A Associação Americana de Antropologia, fundada em 1902 e cujo credo para os antropólogos era "primeiro não causar danos", denunciou o programa como "um desastre esperando para acontecer". Sua diretoria executiva condenou o Human Terrain System como "uma aplicação problemática da experiência antropológica, mais especificamente por motivos éticos" e, em uma carta ao Congresso, chamou o programa de "perigoso e imprudente" e "um desperdício do dinheiro dos contribuintes". Em um artigo para a *Anthropology Today,* Roberto González, professor associado de antropologia da San Jose State University, chamou o programa de "antropologia mercenária". Catherine Lutz, presidente do departamento de antropologia da Brown University, acusou o Departamento de Defesa de promover uma ideia perigosa e falsa "de que a 'ajuda' dos antropólogos criará uma abordagem mais humana por parte dos militares dos EUA em relação ao povo iraquiano". Lutz acredita que a noção de ajudar as pessoas é "uma ideia muito sedutora", mas ela incentivou os antropólogos a dar um passo atrás e perguntar: "Ajudar o quê? Ajudar quem, para fazer o quê?"

Hugh Gusterson, professor de antropologia da Universidade George Mason, acusou o Exército de tentar convencer os antropólogos de que "os americanos têm a missão de disseminar a democracia" e que "os americanos têm em mente apenas o bem-estar de outras pessoas". Gusterson considerava isso manipulador e acreditava que, uma vez que uma pessoa se convencesse disso, "você começaria a pensar nisso [na guerra] como algum tipo de falha de comunicação cultural. E começa a fazer perguntas ingênuas e deformadas [como]: 'Se apenas entendêssemos a cultura deles, como poderíamos fazer com que gostassem de nós? Por que eles nos odeiam tanto?". Gusterson acreditava que a resposta era simples. "Eles nos odeiam porque estamos ocupando seu país, não porque não entendem nossos sinais manuais e porque ocasionalmente maltratamos suas mulheres", disse Gusterson. "Portanto, se você fizer as perguntas erradas, obterá as respostas erradas e mais pessoas de ambos os lados morrerão."

"Acho que a ideia de que pode haver uma guerra de contrainsurgência mais amável e gentil é um mito", disse González. "Acho que é uma esperança que muitas pessoas têm. É uma espécie de sonho de que eles [os antropólogos] possam, de alguma forma, fazer as coisas de maneira diferente. No entanto, acho que é um mito, e acho que temos muitas evidências históricas que comprovam isso."

Com a escalada do debate, o Pentágono cultivou duas narrativas sucintas sobre o Sistema de Terreno Humano, conforme exemplificado em cursos educacionais ministrados na Escola do Exército de Estudos Avançados Militares em Fort

Leavenworth, Kansas, a Escola de Guerra do Exército dos EUA em Carlisle, Pensilvânia, e a Escola de Guerra Naval dos EUA em Newport, Rhode Island. Uma das narrativas foi a de que as Equipes de Terreno Humano ajudaram a abrir caminho para "o processo moral da guerra". As equipes sempre permitiram que os soldados evitassem desastres por pouco. Que colocar antropólogos no campo de batalha tornou os soldados mais capazes de se envolver na chamada "guerra honrosa". As experiências do Major Philip Carlson e de sua unidade na prisão indevida de um ancião de um vilarejo iraquiano, conforme ensinadas pelo Exército, ilustram esse ponto de vista.

"Na minha primeira vez em uma HTT [Equipe de Terreno Humano] no Iraque, tivemos uma companhia aérea móvel para o campo devido à ameaça de IEDs na estrada", disse Carlson. A Equipe de Terreno Humano estava ligada a um esquadrão de patrulha de fogo do Segundo Regimento de Cavalaria Blindada e estava realizando "entrevistas aleatórias e operações de reconhecimento e busca". Carlson estava tendo problemas com seus intérpretes locais, que ele descreveu como "xiitas jovens e entusiasmados que estavam motivados a capturar terroristas". Em uma casa em particular, lembrou o Major Carlson, as forças da coalizão descobriram um homem mais velho de posse de uma mira de rifle e um armário cheio de livros. Os intérpretes insistiram que os livros eram "de natureza jihadista e que a mira [do rifle] era de um sofisticado rifle de precisão", disse Carlson. O homem, Sr. Alawi, foi preso e "desfilou pelo vilarejo de volta à base da patrulha". Lá, um especialista em cultura da Equipe de Terreno Humano, o Dr. Ammar, interrogou Alawi e decidiu que ele não era um radical, mas um "bondoso professor da velha escola". Seus livros, disse Carlson, eram livros didáticos de uma escola. A mira era de um rifle de ar comprimido que ele usava para atirar em pássaros.

De acordo com o Major Carlson, se a Human Terrain Team não estivesse presente, as forças de coalizão não teriam entendido a importância de restaurar a honra de Alawi. Elas simplesmente o teriam libertado e deixado que ele voltasse para sua casa por conta própria. Isso teria sido um erro grave, disse o Dr. Ammar, que instruiu os soldados sobre os detalhes da restauração da honra. Na história sancionada pelo Exército, o Major Carlson não detalhou o que os detalhes da restauração da honra implicam, nem explicou o que aconteceu com os intérpretes xiitas que apresentaram informações falsas a seus empregadores do Exército dos EUA. De acordo com Carlson, "a notícia [da restauração da honra] se espalhou como fogo". Em vez de terem criado um inimigo no Sr. Alawi, eles criaram um amigo. O filho do ancião da aldeia mostrou ao Major Carlson onde um IED estava enterrado e onde oitenta tubos de morteiro estavam escondidos. "Esse é o poder de compreender e operar adequadamente em uma cultura", disse o Major Carlson.

Uma segunda narrativa do Pentágono, transmitida pela Marinha, afirmava que o trabalho realizado pelas

equipes de terreno humano às vezes parecia fútil, mas teve resultados positivos mais tarde. Essa narrativa é exemplificada pelos escritos do consultor da Equipe de Terreno Humano, Norman Nigh. Em "An Operator's Guide to Human Terrain Teams" (Guia do Operador para Equipes de Terreno Humano), escrito para o Centro de Guerra Irregular e Grupos Armados da Escola de Guerra Naval dos EUA, Nigh pergunta, ao considerar a doutrina de contrainsurgência e a aplicação da COIN: "A doutrina pode ser aplicada apesar de uma população relutante?" Para responder a essa pergunta, ele conta a história de um ancião de uma aldeia afegã chamado Haji Malma.

Norman Nigh era membro de uma Equipe de Terreno Humano ligada a um grupo de forças de coalizão do Canadá, designado para a aldeia de Nakhonay, no Afeganistão, localizada a cerca de 16 quilômetros a sudoeste de Kandahar, no coração do Talibã, não muito longe de onde Paula Loyd foi incendiada. A maioria dos soldados da patrulha de combate de Nigh desprezava Haji Malma, "um estoico ancião da aldeia, conhecido juiz do Talibã e suspeito de arquitetar inúmeras mortes de canadenses". Durante vários anos, as forças da OTAN tentaram criar um caso contra Haji Malma e outros líderes do Talibã como ele, mas não conseguiram. Malma se deleitava com o fato de que não havia nada que as forças de coalizão pudessem fazer contra ele, diz Nigh. "Como a maioria dos líderes sofisticados do Talibã no Afeganistão", explica Nigh, "Malma estava tirando proveito da guerra COIN [dos Estados Unidos]. Aparentemente, ele parecia ser um benigno ancião de aldeia, interessado apenas no bem-estar do povo de Nakhonay", quando, na verdade, ele era um "importante apoiador da Al-Qaeda, educado no Paquistão, que controlava uma das áreas mais perigosas e estrategicamente importantes de Kandahar".

Haji Malma buscava regularmente fundos de desenvolvimento de organizações de ajuda e tropas da OTAN, e recebia regularmente apoio financeiro. O mesmo acontecia com o restante dos anciãos duvidosos que administravam os assuntos da aldeia de Nakhonay. A Human Terrain Team descobriu que a situação estava enfurecendo os soldados, que eram "incapazes de fazer justiça pelos amigos que perderam". Isso, segundo Nigh, era perigoso para o esforço mais amplo no Afeganistão, já que "essas emoções exacerbadas muitas vezes obscurecem a capacidade do operador de entender a população e travar uma guerra COIN eficaz".

A Equipe de Terreno Humano sugeriu que as forças de coalizão, nesse caso a Força-Tarefa Kandahar, "recuassem e adotassem uma perspectiva de longo prazo". Nigh e seus colegas determinaram que o Afeganistão era "um país que carece de um estado de direito", ocupando a posição 176 de 178 no Índice de Percepção de Corrupção do Departamento de Estado. "A corrupção e as propinas nos contratos públicos funcionam como um mal necessário para mitigar os riscos, alavancar as responsabilidades e promover a cooperação." A Equipe de Terreno Humano também realizou um estudo etnográfico abrangente sobre o tema da

corrupção, entrevistando a maioria dos moradores e perguntando-lhes o que achavam. "Praticamente toda a aldeia concordou que o termo ocidental 'suborno' nada mais era do que *tarrun,* uma palavra afegã para contrato ou acordo", explicou Nigh.

Nessa mesma época, a Força-Tarefa Kandahar estava se preparando para o que foi chamado de "operação de limpeza" na área - a remoção dos líderes do Talibã e a instalação de homens mais favoráveis à coalizão. Mas, na opinião da Equipe de Terreno Humano, "muitas operações de limpeza anteriores resultaram em pouca ou nenhuma mudança". Eles sugeriram uma estratégia diferente, algo a que Nigh se referiu como o "plano de ponto de petróleo... para dividir e conquistar a população". A estratégia COIN de pontos de óleo funcionava de forma análoga à forma como o pano de algodão funciona, escreve Nigh, com cada gota de óleo representando uma iniciativa de estabilidade, um serviço municipal ou uma oferta de assistência ao desenvolvimento agrícola. "As gotas de óleo, uma de cada vez e ao longo do tempo, acabam cobrindo todo o pano", de acordo com Nigh, "cada mancha de óleo [representando] uma manifestação visível do estado final desejado para toda a guerra". O conceito de ponto de óleo foi uma estratégia endossada pelo Dr. Karl Slaikeu, psicólogo e especialista em resolução de conflitos que substituiu Paula Loyd. A estratégia do ponto de petróleo foi colocada em prática em Nakhonay e, em sua narrativa do Naval War College, Nigh escreve: "A estratégia parece estar funcionando". A imprensa internacional não concordou. Em uma edição de outubro de 2010 da *Military World Magazine,* publicada na Inglaterra, Nakhonay seria descrita como "uma cidade agora infame como uma zona de matança".

A grande imprensa desacreditou amplamente o programa quando as mortes dos membros da Equipe de Terreno Humano foram manchetes. Michael Bhatia, antropólogo formado pela Brown University e pela Oxford University, e que estava trabalhando em uma tese de doutorado sobre os mujahedin do Afeganistão, foi morto em maio de 2008 enquanto viajava por Khost, no Afeganistão. Sua unidade estava a caminho para ajudar a negociar um processo de paz entre duas tribos em guerra quando seu veículo passou por cima de um IED enterrado na estrada. Testemunhas disseram que a explosão foi alta, horrível e devastadora. Bhatia e dois soldados do Exército morreram na hora. Como disse um artigo da Associated Press sobre sua morte, "Michael Bhatia estava na linha de frente de um experimento do Pentágono". No mês seguinte, no Iraque, Nicole Suveges, membro da Equipe de Terreno Humano, cientista política da Universidade Johns Hopkins, também foi morta por um IED, colocado por terroristas dentro de um prédio do conselho distrital em Sadr City. Ao lado de Suveges, foram mortas outras onze pessoas, militares e civis, incluindo soldados dos EUA, funcionários do governo iraquiano e funcionários da Embaixada dos EUA. Sua equipe estava tentando identificar maneiras pelas quais os cidadãos

cidadãos iraquianos comuns poderiam aprender a ajudar um governo em transição a atingir seus objetivos políticos, de acordo com o Pentágono.

O Human Terrain System continuou a crescer. Em 2010, foi relatado que os membros da equipe ganhavam US$ 200.000 por ano. Sempre difamados pela imprensa, os membros da Equipe de Terreno Humano foram comparados a agentes de inteligência de fato, pois os julgamentos que forneciam às forças de coalizão sobre quem era amigo e quem era inimigo muitas vezes equivaliam a quem viveria e quem morreria. Foram feitas comparações com os programas Phoenix e CORDS da CIA na era do Vietnã, por meio dos quais a CIA recrutava líderes vietnamitas locais para ajudar a escolher alvos para assassinato. A verdade sobre o Human Terrain System estava escondida à vista de todos. Tratava-se, de fato, de terreno humano. Da mesma forma que os cartógrafos mapeiam o terreno, o
Exército dos EUA estava mapeando pessoas. O programa apoiava o conceito de tecnologia da DARPA de criar Zonas de Combate que enxergam.

Todos os dias, depois de sair em patrulha, os membros do Sistema de Terreno Humano alimentavam as informações em um megabanco de dados chamado Map-HT, ou Mapeamento de Terreno Humano. O Map-HT utiliza um conjunto de ferramentas de computador para registrar dados coletados por oficiais de inteligência do Exército, membros da Equipe de Terreno Humano e forças de coalizão, incluindo HUMINT e BIOINT. Todas as informações são carregadas em um enorme banco de dados. Algumas das informações são enviadas para o Human Terrain System Reach- Back Research Center em Fort Leavenworth. As informações mais confidenciais "são armazenadas em uma instalação secreta no National Ground Intelligence Center, nos arredores de Charlottesville, Virgínia", diz o ex-tenente-coronel do Exército Troy Techau, que atuou como diretor do Programa de Biometria do Comando Central dos EUA J2X no Iraque pós-invasão.

Quando o vice-almirante aposentado Arthur Cebrowski disse à *PBS NewsHour* que a guerra centrada em rede era sobre "o comportamento dos seres humanos no ambiente de rede", ele estava falando de fato. Para combater a guerra contra o terrorismo, o Pentágono coletaria, sintetizaria e analisaria informações sobre o maior número possível de seres humanos e manteria essas informações em bancos de dados em rede classificados e não classificados.

"As pessoas usam redes humanas para organizar o controle dos recursos e da geografia", explica Tristan Reed, analista da empresa de inteligência privada Stratfor Intelligence. "Nenhuma pessoa sozinha pode controlar algo significativo. Presidentes, chefes do tráfico e CEOs dependem de pessoas para executar suas estratégias e são limitados pelas capacidades e interesses das pessoas que trabalham para eles."

O Afeganistão era uma nação controlada por senhores da guerra. O Iraque era uma nação controlada

por grupos de milícias religiosas. O Pentágono precisava entender quem estava controlando o quê e como. O mapeamento do terreno de seres humanos individuais era um meio de conectar os pontos de dados das redes. Em 2012, as forças de coalizão se retiraram do Iraque e, com elas, as Equipes de Terreno Humano. No Afeganistão, trinta e uma equipes continuaram a mapear o t e r r e n o humano. A inteligência do Exército assumiu partes do programa do JIEDDO e o reequipou para a "Fase Zero pré-conflito", ou a fase anterior à próxima guerra.

"Seja na contrainsurgência ou na Fase Zero pré-conflito, há perguntas fundamentais a serem feitas antes de se decidir sobre um curso de ação ou se decidir tomar qualquer ação", diz a coronel do Exército dos EUA Sharon Hamilton, que dirige o programa. "Se elevarmos o nível de compreensão [entre os militares dos EUA], estabeleceremos uma linha de base de contexto de crenças, valores, sonhos e aspirações, necessidades, requisitos, segurança - se conseguirmos fazer tudo isso na Fase Zero, talvez não estejamos falando em estar em outro lugar por 10 anos." Desde 2014, há equipes MAP-HT operando em todo o mundo, da África ao México.

No Iraque e no Afeganistão, até 2011, o Exército havia mapeado intrusivamente o terreno humano de pelo menos 3,7 milhões de estrangeiros, muitos dos quais eram combatentes inimigos em zonas de guerra. Além da eficácia de todo esse trabalho - e, em 2015, o Estado Islâmico controlava grande parte do Iraque, enquanto o Afeganistão estava se transformando em um caos ainda maior - existe uma questão importante a ser considerada pelos americanos. No verão de 2013, o denunciante Edward Snowden divulgou informações confidenciais que mostravam que a Agência de Segurança Nacional tinha um programa clandestino de vigilância de mineração de dados, chamado PRISM, que permitia à NSA coletar informações sobre milhões de cidadãos americanos. Esses dois programas tiveram origem no programa Total Information Awareness da DARPA. Na esteira do vazamento de Snowden, a NSA admitiu, depois de negar inicialmente, que coleta informações sobre milhões de americanos, mas afirmou que nenhuma dessas informações é sintetizada ou analisada sem um mandado. No entanto, todos os dados são armazenados em instalações confidenciais da NSA, disponíveis para serem acessados pela NSA. A NSA está mapeando o terreno humano nos Estados Unidos da mesma forma?

Vários programas de vigilância de mineração de dados descritos na estimativa orçamentária do ano fiscal de 2015 para a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa levantam preocupações sobre privacidade. Para seu programa de tecnologia biomédica, um elemento de "defesa contra a guerra biológica", a DARPA solicitou ao Congresso US$ 112 milhões para desenvolver uma tecnologia "para permitir que os médicos tenham a capacidade de visualizar e compreender as relações complexas entre os dados dos pacientes no sistema de registros médicos eletrônicos ." Especificamente, as tecnologias sendo desenvolvidas

ostensivamente permitiriam que os profissionais "assimilassem e analisassem grandes quantidades de dados e fornecessem ferramentas para tomar decisões mais bem informadas sobre o atendimento ao paciente". Não está claro sob qual autoridade os dados dos pacientes seriam compartilhados com o governo federal, e a DARPA se recusou a responder perguntas para este livro.

O programa Nexus 7, cujo orçamento de 2015 foi classificado, monitora redes de mídia social. Especificamente, o Nexus 7 "aplica metodologias de previsão, extração e análise de dados para desenvolver ferramentas, técnicas e estruturas para [examinar] redes sociais". O programa secreto foi usado operacionalmente no Afeganistão por uma unidade chamada DARPA Forward Cell e ganhou o prêmio Joint Meritorious Unit Award do Departamento de Defesa. De 2007 a 2011, dezenas de funcionários da DARPA viajaram "para muito além das linhas inimigas... para garantir que as pesquisas e os avanços tecnológicos mais recentes informassem seus esforços", de acordo com a literatura da DARPA associada ao prêmio. A unidade instalou sensores HALOE (High-Altitude LIDAR Operations Experiment) no espaço de batalha, bem como pods VADER (Vehicle and Dismount Exploitation Radar). O modo como o Nexus 7 é usado nos Estados Unidos é confidencial, e a DARPA se recusou a responder a perguntas gerais.

Para o programa Deep Exploration and Filtering of Text (DEFT), a DARPA solicitou ao Congresso US$ 28 milhões para desenvolver algoritmos de computador que permitam que as máquinas vasculhem uma vasta gama de mensagens baseadas em texto de "relatórios, mensagens, documentos ou bancos de dados de texto livre ou semi-estruturados", de modo a extrair "inteligência acionável" de mensagens com palavras ambíguas. "Uma das principais ênfases do DEFT é determinar o significado implícito e oculto no texto por meio de inferência probabilística, detecção de anomalias e análise de disfluência." A única maneira de determinar se a mensagem de uma pessoa ou parte dela era anômala ou irregular seria ter um banco de dados muito maior das mensagens desse usuário para compará-la. A forma como o DEFT é usado nos Estados Unidos é confidencial, e a DARPA se recusou a responder a perguntas gerais. Esses são apenas três dos quase trezentos programas da DARPA que estavam em desenvolvimento para o ano fiscal de 2015, com um orçamento solicitado de US$ 2,91 bilhões, sem contar os orçamentos confidenciais.

É impossível para os cidadãos americanos conhecerem e compreenderem mais do que uma fração dos programas avançados de ciência e tecnologia que a DARPA está desenvolvendo para o governo. E, ao mesmo tempo, está se tornando cada vez mais possível para o governo federal monitorar o que os cidadãos americanos estão fazendo e dizendo, para onde estão indo, o que estão comprando, com quem estão se comunicando, o que estão lendo, o que estão escrevendo e como estão de saúde.

Tudo isso levanta uma questão importante. O mundo está se transformando em uma zona de guerra

e os Estados Unidos em um estado policial, e é a DARPA que os está transformando nisso?

PARTE V

GUERRA DO FUTURO

CAPÍTULO VINTE E QUATRO

Guerras com drones

Em maio de 2013, o presidente Barack Obama fez um discurso há muito esperado na Universidade de Defesa Nacional, em Fort McNair, em Washington, D.C., no qual disse que era hora de encerrar a guerra contra o terrorismo. "Essa guerra, como todas as guerras, deve terminar", disse ele, e citou o aviso de 1795 de James Madison, que declarou: "Nenhuma nação poderia preservar sua liberdade em meio a uma guerra contínua". Esse foi o primeiro discurso de guerra do presidente Obama em seu segundo mandato.

No contexto da história da moderna máquina de guerra americana - cuja ciência e tecnologia avançadas são lideradas pela DARPA - houve significado nas palavras do presidente e simetria no local. Foi aqui, em Fort McNair, que, cinquenta e cinco anos antes, vinte e dois cientistas da área de defesa se reuniram para produzir o Estudo nº 1 da ARPA, o primeiro de milhares de estudos secretos e não classificados da DARPA que delineavam quais armas serviriam melhor aos Estados Unidos nas guerras futuras.

"Os Estados Unidos estão em uma encruzilhada", disse o presidente Obama. "Devemos definir a natureza e o escopo dessa luta" - ou seja, a guerra contra o terrorismo - "ou então ela nos definirá". A maior parte do restante do discurso do presidente concentrou-se no uso de drones armados. Ele mencionou os ataques de drones em quatorze ocasiões diferentes em seu discurso de aproximadamente quinze minutos. O ponto resumido relatado pelas agências de notícias foi que o presidente Obama estava reduzindo o uso de drones.

Ele não estava fazendo nada disso, nem, na verdade, o presidente disse que estava. Ele apenas disse: "Insisti em uma forte supervisão de todas as ações letais", o que significa que os advogados da Casa Branca e da CIA continuariam a ser informados antes que terroristas individuais fossem alvos de assassinato por sistemas não tripulados, inclusive cidadãos americanos que vivem no exterior. Como comandante-em-chefe, o presidente endossou duas vezes relatórios importantes do Departamento de Defesa, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2011-2036" e "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2013-2038", que pedia para a

ampliação, e não a redução, da busca do Pentágono pela guerra robótica. Esses dois relatórios, com cerca de trezentas páginas no total, deixaram claro que os drones do Pentágono estavam posicionados para liderar o caminho nos próximos vinte e cinco anos de guerra.

Os vastos sistemas de armas da DARPA do futuro envolverão um exército inteiro de drones. Eles incluirão veículos aéreos não tripulados (UAV), sistemas terrestres não tripulados (UGS), veículos de superfície não tripulados (USV), sistemas marítimos não tripulados (UMS) e sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS), armas que vão desde as profundezas do oceano até o espaço sideral. No presente e no futuro, os drones do Pentágono voarão, nadarão, rastejarão, caminharão, correrão e se aglomerarão enquanto realizam missões em todo o mundo. Alguns desses drones serão ciborgues, ou o que a DARPA chama de "biohíbridos", que são parte animal e parte máquina. E a tecnologia, que vem sendo desenvolvida há décadas, está mais próxima do que o cidadão comum imagina.

No coração de Washington, D.C., do outro lado da rua da Casa Branca, há um parque público chamado Lafayette Square, assim chamado em homenagem ao herói da Guerra Revolucionária, o Marquês de Lafayette. O parque tem uma história marcante. Durante um breve período, abrigou um cemitério e, por algum tempo, uma pista de corrida. Escravos eram vendidos aqui. Durante a Guerra de 1812, o parque de sete acres serviu como acampamento de soldados. Na era moderna, tornou-se o lar de protestos contra a guerra. Foi aqui, durante uma manifestação contra a guerra no outono de 2007, que Bernard Crane, um proeminente advogado de Washington, D.C., viu uma das coisas mais estranhas que já havia visto em sua vida.

"Minha filha havia me pedido para levá-la à manifestação, então eu a levei", explica Crane. "Eu certamente não teria ido lá sozinho. Eu estava meio que prestando atenção ao que estava acontecendo no palco e meio que olhando ao redor quando vi três libélulas incrivelmente grandes sobre a cabeça", diz Crane. "Elas se moviam em uníssono, como se estivessem em sincronia. Meu primeiro pensamento foi: 'Essas libélulas são mecânicas? Ou estão vivas?".

Perto dali, alguém gritou: "Oh meu Deus, olhe para elas!" Muitas pessoas olharam para cima. Vanessa Alarcon, uma estudante universitária de Nova York, relembrou sua reação. "Eu pensei: 'Que diabos é isso? Eles pareciam libélulas ou pequenos helicópteros." Mas ela tinha certeza de uma coisa. "Não são insetos", disse Alarcon.

Da mesma forma, Bernard Crane supôs que as criaturas não eram nascidas neste mundo. "Todos os três se moviam juntos", diz Crane. "Eles se moviam juntos para a esquerda, depois se moviam juntos para a direita." Era bizarro. "Eu tinha acabado de

Eu tinha acabado de voltar de duas semanas de férias em uma casa no lago no Maine", diz Crane. "Passei muito tempo deitado de costas observando libélulas. Eu me familiarizei com a forma como elas se movem. Como elas pairam. Como geralmente voam sozinhas. As libélulas não são como as formigas carpinteiras. Elas não fazem a mesma coisa que a libélula a o lado, muito menos ao mesmo tempo."

No protesto na Praça Lafayette, Bernard Crane examinou os objetos voadores. Ao seu redor, os manifestantes liderados pela ativista antiguerra Cindy Sheehan agitavam cartazes com os dizeres "End the War!" (Acabem com a guerra!). No palco, o cirurgião nascido na Líbia e presidente da Muslim American Society, Dr. Esam Omeish, protestou contra o governo dos EUA e insistiu que o presidente Bush sofresse um impeachment. "Precisamos processar os responsáveis!" gritou Omeish. "Vamos limpar nosso Departamento de Estado, nosso Congresso e nosso Pentágono daqueles que nos levaram a esse erro colossal!"

A guerra no Iraque estava em um ponto de ebulição em 2007. Apesar do recente aumento das tropas dos EUA no país, a violência, o caos e a morte haviam atingido níveis surpreendentes. Um mês antes, em um único dia de carnificina, terroristas detonaram vários caminhões-bomba em locais públicos, matando 500 pessoas e ferindo outras 1.500 - os piores ataques coordenados da guerra por um fator de três. Do pódio na Lafayette Square, Omeish culpou o governo Bush por esse tipo de horror - o "sangue do povo do Oriente Médio". "Impeach Bush today!", gritou ele repetidas vezes.

O Dr. Esam Omeish era uma figura controversa. Ele fez parte da diretoria do Dar Al-Hijrah Islamic Center, a mesquita da Virgínia onde dois dos sequestradores do 11 de setembro rezaram antes dos ataques terroristas. Omeish teria desempenhado um papel importante na contratação do imã da mesquita durante aquele período sombrio, um clérigo radical chamado Anwar Al-Awlaki. Em 2007, Al-Awlaki, cidadão americano, havia fugido para o Iêmen, onde foi revelado que ele era membro da liderança da Al Qaeda. Do Iêmen, Al-Awlaki incentivou os muçulmanos de todo o mundo a cometer ataques terroristas contra os Estados Unidos. (Alguns o fizeram, inclusive o Major Nidal Hasan, que matou treze pessoas e feriu pelo menos outras trinta em um tiroteio em massa em Fort Hood, no Texas, em 2009). Al-Awlaki também atuou como imã na mesquita Dar Al-Hijrah, de janeiro de 2001 a abril de 2002. Somente quatro anos depois, Anwar Al-Awlaki se tornaria o primeiro cidadão americano oficialmente assassinado pelo governo dos EUA, em um ataque de drone em uma estrada deserta no Iêmen. O Dr. Esam Omeish era associado a Anwar Al-Awlaki, por meio da Dar Al-Hijrah, mas associação não é crime. Será que as libélulas no Lafayette Park eram drones inspirados em insetos enviados para espionar o médico e a multidão antiguerra? Ou eram apenas

ou eram apenas libélulas excepcionalmente grandes?

No mês seguinte ao comício na Praça Lafayette, o *Washington Post* relatou um punhado de avistamentos semelhantes de drones espiões em forma de inseto sobrevoando eventos políticos em Washington e Nova York. "Alguns suspeitam que os drones em forma de inseto são ferramentas de vigilância de alta tecnologia", escreveu o repórter *do Post* Rick Weiss. "Outros acham que eles são, bem, libélulas - uma antiga ordem de insetos que até mesmo os biólogos admitem que parecem tão robóticos quanto uma criatura viva pode parecer." Nenhuma agência federal admitiu ter implantado drones espiões do tamanho de insetos. "Mas várias entidades governamentais e privadas dos EUA reconhecem que estão tentando", escreveu Weiss.

Na época do protesto contra a guerra de 2007, a DARPA vinha desenvolvendo ativamente drones inspirados em insetos, chamados de microveículos aéreos (MAVs), há pelo menos 14 anos. O primeiro estudo de viabilidade de microveículos aéreos da DARPA foi realizado em 1993 pela RAND Corporation. "Sistemas voadores e rastejantes do tamanho de insetos poderiam ajudar a dar aos Estados Unidos uma vantagem militar significativa nos próximos anos", escreveram os autores da RAND. Pouco tempo depois, a DARPA começou a solicitar cientistas e a conceder subsídios em seu Escritório de Tecnologia Tática.

O protótipo original do drone-inseto da DARPA, chamado Black Widow (Viúva Negra), foi construído pela AeroVironment, uma empreiteira de defesa em Simi Valley, Califórnia. O minidrone de 15 cm pesava 40 gramas e tinha asas feitas de hélices de plástico de a e r o m o d e l o s , cortadas e lixadas para melhorar a sustentação. Durante anos, os cientistas da AeroVironment se esforçaram para fazer com que o Black Widow voasse com uma carga útil e, em março de 1999, com a ajuda do Lincoln Laboratory do MIT, a DARPA finalmente teve seu microveículo aéreo de primeira geração capaz de voar em missões de reconhecimento. Alimentado por duas baterias de lítio, essa variante de 56 gramas do Black Widow carregava uma microcâmera de vídeo em preto e branco, tinha excelente capacidade de manobra e podia até mesmo pairar, ou ficar ocioso, por até vinte e dois minutos antes de retornar à sua base. A Viúva Negra "não pode ser ouvida acima do ruído ambiente a 30 metros", relataram os cientistas em campo, "e a menos que você esteja procurando especificamente por ela, não poderá vê-la". Até mesmo os pássaros foram enganados. "Ele se parece mais com um pássaro do que com um avião", escreveram os cientistas. "Vimos pardais e gaivotas se aglomerando em torno do MAV várias vezes."

A DARPA estava entusiasmada; lembre-se, estávamos em março de 1999. "O programa Black Widow MAV foi bastante bem-sucedido ao provar que uma aeronave de 6 polegadas não só é viável, mas que pode realizar missões úteis que antes eram consideradas impossíveis", dizia um relatório pós-ação. Depois veio a ideia mais importante. Um analista da RAND chamado Benjamin Lambeth concluiu que mini-drones como o Black Widow tinham enorme potencial , não apenas em inteligência,

vigilância e reconhecimento, mas também como um meio de assassinato. Lambeth escreveu que os mini-drones disfarçados de insetos poderiam um dia ser equipados com "bombas microexplosivas... capazes de matar alvos em movimento com apenas gramas de explosivo".

A DARPA expandiu seu programa de microveículos aéreos para incluir pelo menos três esforços de pesquisa, ou "impulsos", cada um dos quais se baseia no reino animal para obter inspiração e ideias. Os resultados desses programas são chamados de biossistemas, biomiméticos e biohíbridos. Os biossistemas envolvem o uso de insetos vivos e respirantes ou animais treinados para uso militar. Durante a Guerra do Vietnã, pastores alemães foram treinados para rastrear combatentes vietcongues marcados com produtos químicos. Durante a guerra do Iraque, cientistas do Laboratório Nacional de Los Alamos, no Novo México, treinaram abelhas para localizar IEDs enterrados. Esses são dois exemplos de programas biossistêmicos.

A pesquisa biomimética é um campo intimamente relacionado à biônica. Nos programas de biomimética da DARPA, os cientistas constroem sistemas mecânicos para imitar criaturas do mundo natural. A DARPA projetou drones biomiméticos, como o Black Widow MAV, incluindo aqueles que parecem ser beija-flores, morcegos, besouros e moscas. Se a DARPA tiver drones com libélulas, eles se enquadrariam na categoria de biomiméticos. Os drones biomiméticos têm sido usados pela comunidade de inteligência desde pelo menos 1972, quando a CIA construiu um protótipo de drone libélula que chamou de "insectothopter". Um motor em miniatura acionava as asas do drone para que se movessem para cima e para baixo. O Insectothopter funcionava com um dedal de gasolina.

Os biohíbridos pisam em um terreno totalmente novo. Os programas de microveículos aéreos da DARPA foram desenvolvidos com base em décadas de tecnologia de aviação, engenharia aeroespacial, ciência da computação e nanotecnologia, que é a ciência de tornar as coisas pequenas. Então, na virada do século XXI, surgiu um novo campo chamado nanobiologia, ou nanobiotecnologia. Antes relegada às páginas de ficção científica, essa nova disciplina em ascensão permite que os cientistas "unam" sistemas biológicos a máquinas. Em 1999, a DARPA concedeu subsídios para programas biohíbridos. O objetivo declarado era criar ciborgues - parte criaturas vivas, parte máquinas.

Os programas biohíbridos da DARPA permanecem envoltos em mistério. As aplicações militares de biohíbridos são amplamente confidenciais, mas alguns protótipos de programas foram revelados. Com o avanço da nanobiotecnologia nos primeiros anos do século XXI, máquinas minúsculas puderam ser conectadas de forma realista aos cérebros, corpos e asas dos animais. A partir de 2002, a DARPA começou a liberar periodicamente informações incrementais para o domínio público.

Naquele ano, surgiram notícias de um protótipo inicial de um laboratório financiado pela DARPA no Centro Médico Downstate da Universidade Estadual de Nova York, no Brooklyn, liderado pelo pesquisador Sanjiv Talwar. Os cientistas implantaram eletrodos no feixe medial do prosencéfalo do cérebro de um rato, uma região que detecta a recompensa. Fios do tamanho de um fio de cabelo humano conectaram os eletrodos a um microprocessador costurado nas costas do rato, como uma mochila. A partir de um laptop a 500 metros - um terço de milha - de distância, Talwar e sua equipe de cientistas enviaram pulsos eletrônicos ao prosencéfalo medial do rato. Depois de usar técnicas pavlovianas para treinar o rato a responder a estímulos, os cientistas da DARPA conseguiram controlar o rato, conduzindo-o para a esquerda, para a direita e para a frente em um labirinto por meio de estimulação cerebral.

Os ativistas dos direitos dos animais reclamaram. "O animal não está mais funcionando como um animal", lamentou Gary Francione, especialista em bem-estar animal da Faculdade de Direito da Universidade Rutgers. Mas para a maioria dos americanos, ratos de laboratório são sinônimos de experimentos científicos. A ideia é que não há problema em fazer experiências com ratos, para controlar seus cérebros, no espírito do progresso. Em geral, o rato não era visto como um ciborgue em si. Era apenas um rato de laboratório conectado a uma máquina.

Nos cinco anos seguintes, os programas biohíbridos da DARPA avançaram em um ritmo surpreendente. A tecnologia de microprocessadores estava dobrando de capacidade a cada dezoito meses. Em 29 de junho de 2007, quando a Apple relançou seu iPhone de primeira geração, os americanos já podiam carregar em seus bolsos mais tecnologia do que a NASA tinha quando enviou astronautas à Lua.

Um dos primeiros insetos ciborgues foi apresentado em 2009. Em um laboratório financiado pela DARPA na Universidade da Califórnia, em Berkeley, o professor Michel Maharbiz e seus colegas acoplaram um besouro verde de junho a uma máquina. Os cientistas implantaram eletrodos no cérebro e nas asas de um besouro de 2 centímetros de comprimento e costuraram um receptor de rádio em suas costas. Ao enviar remotamente pulsos elétricos para o cérebro do besouro, eles conseguiram iniciar e interromper o batimento das asas do besouro, direcionando e controlando assim o inseto em voo.

Em 2014, os cientistas da DARPA que trabalham na Universidade Estadual da Carolina do Norte novamente abriram novos caminhos, desta vez com a mariposa *Manduca sexta*, ou verme goliath, um inseto com um ciclo de vida metamórfico que dura quarenta dias. Durante o estágio final da pupa, o cientista da DARPA, Dr. Alper Bozkurt, e sua equipe inseriram cirurgicamente um eletrodo no tórax dorsal da mariposa, entre o pescoço e o abdômen. "O tecido se desenvolve ao redor dos eletrodos implantados e fixa sua fixação ao corpo do inseto no decorrer de alguns dias", explica Alexander Verderber, membro da equipe. "Os eletrodos emergem como parte do corpo do inseto no estágio adulto final como mariposa.

fase adulta final, como uma mariposa." Ao "aproveitar a reconstrução de todo o sistema de tecidos do inseto durante o desenvolvimento metamórfico", diz Verderber, os cientistas conseguiram criar um ciborgue dirigível, parte inseto, parte máquina. "Um dos usos do biohíbrido seria em aplicações como operações de busca e resgate", diz Bozkurt. Os cientistas da DARPA que trabalham em tais programas de ciborgues invariavelmente descrevem os programas como projetados para ajudar a sociedade. Certamente, assuntos como livre-arbítrio, ética e as consequências da fabricação de ciborgues são dignos de discussão e estão prontos para serem discutidos. Outra pergunta: Quais são os planos da DARPA para aumentar o número de humanos com máquinas?

Em 2014, a DARPA havia transferido muitos de seus programas de microveículos aéreos para os serviços militares. Um vídeo animado não classificado do Laboratório de Pesquisa da Força Aérea dos EUA, de 2013, revelou o novo e crescente papel que os microveículos aéreos biossistêmicos, biomiméticos e biohíbridos desempenhariam nos futuros sistemas de armas. O vídeo começa com centenas de mini-drones, com o formato de criaturas vivas, sendo lançados de um drone muito maior. Os MAVs chovem em um centro urbano abaixo. No nível do solo, um homem estaciona uma van em frente a um abrigo de blocos de cimento. Do outro lado da rua, um pombo senta-se em um fio elétrico.

"O tamanho pequeno dos MAVs permite que eles fiquem escondidos à vista de todos", diz o narrador do vídeo. Um close-up do "pombo" revela que a ave é um drone de vigilância, e sua cabeça é uma câmera de vídeo de alta resolução. "Uma vez no local", explica o narrador, "um MAV pode entrar em um modo de vigilância estendido e de baixa potência para missões que duram dias ou semanas. Isso pode exigir que o MAV colete energia de fontes ambientais, como a luz do sol ou o vento, ou de fontes artificiais, como linhas de energia e máquinas vibratórias."

O drone pombo transmite informações para um técnico da Força Aérea sentado em uma mesa em um centro de operações de informações em um local remoto. Usando a biometria, o técnico confirma que o homem que dirige a van é um suspeito de terrorismo.

O homem sai da van e caminha por um beco. O pombo levanta voo, agora acompanhado por um drone em forma de besouro. O pombo cai e o MAV em forma de besouro segue o suspeito por um labirinto de becos. "Os MAVs usarão micro-sensores e tecnologia de microprocessador para navegar e rastrear alvos em terrenos complicados, como áreas urbanas", diz o narrador. Quando o suspeito de terrorismo entra em um prédio de apartamentos, o drone beetle o acompanha. "O tamanho pequeno e o voo ágil permitirão que os MAVs entrem secretamente em locais inacessíveis pelos meios tradicionais de vigilância aérea", diz o narrador, mas "os MAVs usarão novas formas de navegação, como uma técnica baseada em visão chamada 'fluxo óptico'. Isso permanece robusto quando as técnicas tradicionais, como o GPS, não estão disponíveis".

O drone pode navegar e enxergar por conta própria.

No vídeo, uma vez dentro do prédio, o drone beetle paira perto de um apartamento, parado acima da porta, fora de vista. Quando a porta se abre, um homem sai para o corredor e olha em volta antes de sair do apartamento. Ele fecha a porta atrás de si, mas não antes que o drone escaravelho consiga entrar clandestinamente. Agora, um enxame de outros drones insetos voadores se junta à missão. "Vários MAVs, cada um equipado com pequenos sensores, trabalharão juntos para inspecionar uma grande área", explica o narrador. "Enquanto alguns MAVs podem ser usados puramente para reconhecimento visual, outros podem ser usados para mirar ou marcar locais sensíveis." Dentro do apartamento, um terrorista com um rifle sniper de alta potência é visto preparando um tiro mortal. Enquanto o atirador inimigo se prepara para disparar sua arma por uma janela aberta, um dos microveículos aéreos do tamanho de um besouro voa em sua direção e paira próximo à sua nuca.

"Os MAVs individuais podem realizar missões de ataque direto", diz o narrador, "podem ser equipados com produtos químicos incapacitantes, cargas úteis combustíveis ou até mesmo explosivos para capacidades de mira de precisão". Quando o besouro paira perto da cabeça do atirador, sua carga explosiva explode. O atirador cai, morto. O vídeo animado termina.

Além das missões que envolvem mortes direcionadas, os vastos sistemas de armas da DARPA do futuro envolverão um exército de drones em missões de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR). Os MAVs são apenas um elemento. A DARPA tem vários programas para sistemas robóticos de inspiração biológica que voam. Enquanto os microveículos aéreos voam devagar e baixo, os drones furtivos hipersônicos da DARPA voam alto e rápido. O Falcon HTV-2 armado, lançado de um foguete, viajará a Mach 20 (13.000 milhas por hora), ou seja, vinte e duas vezes mais rápido do que um jato comercial. De acordo com documentos da DARPA, "na velocidade do HTV-2, o tempo de voo entre a cidade de Nova York e Los Angeles seria de menos de 12 minutos". O drone Mach 20 será capaz de atingir qualquer alvo, em qualquer lugar do mundo, em menos de uma hora. À medida que o Departamento de Defesa se torna cada vez mais dependente da tecnologia de satélite, a DARPA deve fornecer ao Pentágono "acesso rápido, econômico e rotineiro ao espaço", diz a DARPA. O drone espacial experimental XS-1, anunciado no outono de 2013, é o drone hipersônico seminal da DARPA para órbita terrestre baixa, projetado para voar mais rápido em missões consecutivas ao redor do mundo do que qualquer outro drone na história dos EUA. Detalhes específicos sobre os sistemas de armas a bordo do XS-1 são confidenciais.

Os oceanos são imensos, e os planos da DARPA para veículos subaquáticos não tripulados

(UUVs) da DARPA são igualmente imensos. Um programa é o Hydra, um sistema submarino que inclui uma frota de submersíveis bebês combinados com uma nave-mãe. Os UUVs bebês estão sendo projetados para serem implantados a partir da nave-mãe em águas costeiras e portos rasos e depois retornarem. Integrados a esse sistema subaquático, também haverá drones aéreos, com UAVs encapsulados capazes de se ejetar da nave-mãe Hydra, emergir, lançar, ser transportados pelo ar e realizar missões de reconhecimento ou combate. Dessa forma, a Hydra funcionará como um submarino, uma aeronave de transporte e um centro de comunicações em um só. Em outro programa submarino da DARPA, chamado Upward Falling Payloads, sistemas de sensores não tripulados são colocados no fundo do oceano, onde permanecem sem serem detectados por anos a fio, coletando informações. "Esses nós do fundo do mar poderiam ser ativados remotamente quando necessário e chamados à superfície", de acordo com a DARPA; portanto, "eles caem para cima".

Os sistemas robóticos terrestres estão avançando com o mesmo ritmo. Há o Atlas, um robô humanoide de alta mobilidade, forte e coordenado o suficiente para navegar em terrenos irregulares ao ar livre, subir escadas e manipular ambientes com as mãos. A cabeça do Atlas, composta de sensores, inclui câmeras estéreo e um telêmetro a laser. Igualmente antropomórfico é o robô Valkyrie, de 1,80 m, construído pela NASA para o desafio de robótica da DARPA. Ele abre janelas e usa roupas. A NASA espera enviar o Valkyrie a Marte como um avatar humanoide e um dia montar estruturas lá.

Acompanhando os robôs humanoides estão os robôs do Sistema Terrestre Não Tripulado, muitos dos quais se assemelham a animais. O robô AlphaDog, que tem o tamanho aproximado de um pequeno rinoceronte, é capaz de atravessar terrenos acidentados com a facilidade de um animal de quatro patas enquanto carrega 400 libras de equipamento militar. Ele pode reconhecer os comandos de seu líder de esquadrão e se endireitar após cair. O robô Cheetah do MIT, atualmente o robô com a perna mais rápida da história, pode correr a vinte e oito milhas por hora e saltar sobre os obstáculos em seu caminho. O Cheetah funciona com um motor elétrico silencioso, o que lhe dá a furtividade de um gato. Outros robôs terrestres rolam sobre o terreno em esteiras contínuas. Há o robô Talon SWORD (Special Weapons Observation Reconnaissance Detection System), um dos mais rápidos da frota, e uma encarnação de última geração dos robôs de descarte de bombas utilizados pelos técnicos de EOD no Iraque. O Talon SWORD carrega uma arma automática de esquadrão M249 e um lançador de foguetes de 6 mm, cada um dos quais pode ser controlado remotamente a 800 metros de distância. Seu primo mais potente, o MAARS (Modular Advanced Armed Robotic System), foi projetado para realizar missões de reconhecimento e vigilância e, em seguida, matar alvos humanos a quase três q u i l ô m e t r o s de distância. Além de disparar metralhadoras e lançadores de granadas de seus

braços robóticos, os robôs MAARS são equipados com detectores de movimento, sensores acústicos, sistemas de sirene e alto-falante, ofuscadores a laser não letais, granadas menos que letais e tecnologia de criptografia para tornar o assassino robótico "extremamente seguro e à prova de adulteração", de acordo com documentos não classificados da DARPA.

O programa LANdroids (Local Area Network droids) da DARPA é um dos menores sistemas terrestres robóticos transportados por esteiras. Os LANdroids são "nós de retransmissão de rede de rádio robóticos pequenos, baratos e inteligentes" que funcionam em uma frota ou enxame, diz a DARPA. Esses robôs do tamanho de uma mão são lançados por soldados desmontados quando se deslocam para zonas de combate urbano, capazes de aproveitar sua furtividade e mobilidade "para coordenar e se mover de forma autônoma" por conta própria. Se um dos LANdroids for destruído na batalha, os outros se reorganizam de acordo. O programa LANdroids tem como objetivo desenvolver "drones de rádio autônomos e inteligentes", um conceito que é fundamental para entender o destino do exército de robôs do Pentágono nos próximos vinte e cinco anos.

"O programa busca demonstrar as capacidades de autoconfiguração, auto-otimização, auto-cura, tethering e gerenciamento de energia", de acordo com a DARPA. Nesse sentido, o programa LANdroids da DARPA é um protótipo para futuros sistemas robóticos que visam à autonomia, ou autogovernança. A autonomia está no centro da mais nova revolução do Pentágono em assuntos militares. Para esclarecer o que é "autonomia", o conceito é explicado pelo Pentágono, usando um drone como exemplo: "Quando uma aeronave está sob controle remoto, ela não é autônoma. E quando ela é autônoma, não está sob controle remoto". Ela governa a si mesma.

O vice-presidente do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, James A. Winnefeld, deixou isso explícito no relatório de guerra de drones do Pentágono: "Os sistemas autônomos são autodirigidos em direção a um objetivo, pois não precisam de controle externo, mas são regidos por leis e estratégias que direcionam seu comportamento." O termo não técnico para um drone autônomo é robô caçador-assassino, um sistema robótico "inteligente" o suficiente para receber a foto de uma pessoa e ser instruído a retornar quando o alvo for morto.

Isso é ciência, não ficção científica. Também é política do Pentágono. A Diretiva 3000.09 do Departamento de Defesa, "Autonomia em Sistemas de Armas", lançada em 2012, determina que "sistemas de armas autônomos e semiautônomos devem ser projetados". E, como em todos os empreendimentos científicos avançados, a tecnologia deve evoluir, da visão à realidade. É função da DARPA liderar o caminho. "O DoD prevê que os sistemas não tripulados operem perfeitamente com sistemas tripulados, reduzindo gradualmente o grau de controle humano e de tomada de decisões... com o objetivo final de autonomia total".

objetivo final de autonomia total".

De acordo com o "Unmanned Systems Integrated Roadmap" (Roteiro Integrado de Sistemas Não Tripulados) de 2011 do Departamento de Defesa, a progressão da semiautonomia para a autonomia total nos próximos vinte e cinco anos seria um processo quádruplo. Para começar, os sistemas não tripulados seriam "operados por humanos" ou totalmente controlados pelo homem, como são atualmente. A segunda etapa envolve sistemas "delegados por humanos", com os drones aprendendo a "executar muitas funções independentemente do controle humano". O terceiro nível envolve sistemas "supervisionados por humanos", nos quais as máquinas executam tarefas de forma independente após receberem "permissões ou instruções de alto nível de um humano". Por fim, os sistemas robóticos se tornariam "totalmente autônomos", em que "o sistema recebe metas de humanos e as traduz em tarefas a serem executadas sem interação humana". Uma observação acompanha a meta de nível quatro: "Um ser humano ainda poderia entrar no circuito em uma emergência ou alterar as metas, embora, na prática, possa haver atrasos significativos antes que a intervenção humana ocorra". O tempo é tudo. Uma arma nuclear ainda leva apenas 1.600 segundos para percorrer metade da Terra.

O mundo chegou a um momento de definição de época, cuja magnitude não é vista desde a decisão de projetar a bomba termonuclear. Se dermos autonomia às máquinas, o potencial de consequências não intencionais é incomparável. Alguns especialistas em robótica do setor civil dizem que a tecnologia para máquinas autônomas simplesmente não existe, e não existirá por décadas. As máquinas autônomas requerem inteligência artificial verdadeira, e os recursos de IA ainda não estão nem perto do limiar da autogovernança. Mas pelo menos uma pessoa muito poderosa no Pentágono discorda. "O progresso dramático nas tecnologias de apoio sugere que graus de autonomia sem precedentes, talvez inimagináveis, podem ser introduzidos nos sistemas militares atuais e futuros", escreveu Ashton B. Carter, então subsecretário de defesa, em 2010, em uma carta encarregando os cientistas da defesa de estudar a tecnologia. "Isso poderia pressagiar mudanças drásticas na capacidade militar e na composição da força, comparáveis à introdução da 'centralização na rede'." Em fevereiro de 2015, Ashton Carter assumiu o cargo de secretário de defesa do presidente Obama.

Então, qual é a situação da inteligência artificial? Os robôs caçadores e assassinos estão chegando? Para conhecer os recursos de IA da DARPA, viajei para o Laboratório Nacional de Los Alamos, no Novo México. Foi lá, a partir de 1943, que os cientistas de defesa dos EUA criaram a primeira bomba atômica do mundo. E foi aqui, na primavera de 2014, que os cientistas da DARPA estavam trabalhando para criar um cérebro artificial.

CAPÍTULO VINTE E CINCO

Guerras cerebrais

O Los Alamos National Laboratory fica no topo de uma cadeia de montanhas no alto deserto do norte do Novo México. É uma viagem longa e íngreme para chegar lá, saindo da capital Santa Fé, passando pela Reserva Indígena Tesuque, atravessando o Rio Grande e entrando na Floresta Nacional de Santa Fé. Estou indo para o laboratório do Dr. Garrett T. Kenyon, cujo programa se enquadra na rubrica de cognição sintética, uma tentativa de construir um cérebro artificial. Os roboticistas definem os cérebros artificiais como máquinas feitas pelo homem e projetadas para serem tão inteligentes, autoconscientes e criativas quanto os seres humanos. Ainda não existe nenhuma máquina desse tipo, mas cientistas da DARPA, como o Dr. Kenyon, acreditam que, devido aos rápidos avanços nas tecnologias da DARPA, um dia elas existirão. Há duas tecnologias que desempenham papéis fundamentais no avanço da inteligência artificial: a computação, que envolve máquinas, e a neurociência, que envolve o cérebro humano.

Durante as recentes guerras no Iraque e no Afeganistão, dos 2,5 milhões de americanos que serviram, mais de 300.000 voltaram para casa com lesões cerebrais. A DARPA chama esses indivíduos de guerreiros com lesões cerebrais. Uma das formas mais graves de lesão cerebral sofrida pelos guerreiros com lesões cerebrais é a lesão cerebral traumática, ou TCE, que ocorre quando um objeto, como uma bala, um pedaço de morteiro ou estilhaços de um IED, perfura o crânio e entra no tecido cerebral. Para lidar com o TCE, bem como com outras lesões cerebrais sofridas em guerras modernas, a DARPA declarou publicamente que tem uma série de programas de ciência e tecnologia em andamento. As metas de longo prazo da agência na pesquisa da ciência do cérebro, segundo ela, giram em torno da tentativa de restaurar a mente e a memória dos guerreiros com lesões cerebrais. Por meio do Gabinete do Secretário de Defesa (OSD), enviei várias solicitações por escrito para entrevistar um ou mais guerreiros com lesões cerebrais que estão participando atualmente dos programas de pesquisa cerebral da DARPA. O OSD e a DARPA recusaram repetidamente.

A lesão cerebral traumática é tão antiga quanto a guerra. Os soldados dos EUA sofreram lesões cerebrais traumáticas em todas as guerras americanas desde a Revolução.

Quando soube que Allen Macy Dulles, o guerreiro com lesão cerebral da Guerra da Coreia, estava, aos 84 anos de idade, morando na mesma rua do Laboratório Nacional de Los Alamos, combinei de visitá-lo - antes de ir para o laboratório do Dr. Kenyon e seu cérebro artificial.

Allen Macy Dulles, o único filho do ex-diretor da CIA Allen Welsh Dulles, mora na antiga trilha de Santa Fé, em uma pequena estrada secundária, dentro de uma grande casa de tijolos de adobe marrom. Quando o visitei na primavera de 2014, ele estava vivendo com uma forma grave de lesão cerebral traumática há quase sessenta e dois anos. Allen Macy Dulles parou de registrar novas memórias em novembro de 1952, quando tinha vinte e dois anos de idade. Ele era o jovem soldado sobre o qual escrevi no início deste livro, o oficial do Corpo de Fuzileiros Navais que saiu em patrulha na frente ocidental na Coreia, perto do topo de uma colina chamada Outpost Bunker Hill, e foi atingido por fogo de morteiro inimigo. Ele está vivo desde então e tem sido bem cuidado por sua irmã mais velha e guardiã, Joan Dulles Talley.

Quando chego, ele tem a aparência de qualquer senhor idoso, sentado em uma cadeira na cozinha, esperando pelo almoço. Há flores sobre a mesa e obras de arte nas paredes. Fisicamente, Allen Macy Dulles é saudável, com um grande sorriso e um bigode bem penteado. "Ele é igualzinho ao nosso pai", diz Joan Dulles Talley. Entro, sento-me em frente a ele, pego meu gravador digital e começo nossa entrevista. Allen fala de forma clara e eloquente. Surpreendentemente, ele consegue falar sobre os faraós egípcios e os gregos antigos com a facilidade de um estudioso dos clássicos que já foi, porque estudou e aprendeu esses assuntos antes de seu cérebro ser lesionado. Sua rede neural permite que ele acesse essas informações, como memória, mas ele não consegue se lembrar do que comeu no jantar de ontem ou no café da manhã de hoje. Quando eu for embora, ele não se lembrará de minha presença aqui, explica sua irmã Joan.

Joan Talley, analista junguiana por formação, com noventa anos de idade em 2014, é alta, gentil, extremamente bem informada e tem a voz de Katharine Hepburn. Seu primeiro marido trabalhou como espião durante a Segunda Guerra Mundial e, mais tarde, foi embaixador dos EUA no Irã. Após o divórcio, Joan Talley mudou-se para a Suíça, onde se formou como psicoterapeuta especializada na psicologia do inconsciente e visitava regularmente seu irmão Allen na instituição mental onde ele viveu por um tempo, no Lago Genebra. Depois que o pai deles morreu, Joan Talley trouxe o irmão de volta para os Estados Unidos e tem sido sua guardiã desde então.

O ferimento sofrido na Coreia deixou Allen Macy Dulles praticamente surdo do ouvido esquerdo. Para compensar essa deficiência, ele usa uma máquina, um aparelho de audição da década de 1990 que inclui um transmissor de mão e um microfone conectado ao transmissor por

fios longos. Em seu ouvido esquerdo, ele usa um fone de ouvido. Para falar com ele, eu pego o microfone e falo com ele. Para Allen, isso é alta tecnologia e não faz muito sentido. Isso não existia no mundo do qual ele é capaz de se lembrar, o mundo antes de novembro de 1952.

"Quais são seus planos para o dia de hoje?" pergunto.

"Nada em particular", diz ele, "embora eu goste de ir a lojas de segunda mão".

"O que você compra?"

"Qualquer coisa que tenha a ver com livros ou dispositivos científicos", diz Allen. Ele dá uma breve palestra sobre dispositivos científicos. Mas ele está falando sobre a ciência de antes de 1952.

"Você vai se lembrar dessa conversa daqui a uma hora?" pergunto.

"Provavelmente não", diz ele. "Como você sabe, minha memória [de curto prazo] é praticamente inexistente."

Peço a Allen que compartilhe comigo uma lembrança de antes de sua lesão cerebral, algo do ensino médio.

"Lembro-me de uma boa aula sobre interpretação constitucional", diz ele. "Por que

você decidiu se alistar nos fuzileiros navais?" perguntei.

"Bem, veja bem", diz ele com convicção, "eu tinha dezessete anos e tive a oportunidade de me alistar. A guerra na Europa havia terminado. Eu sabia que haveria mais guerras. Não há escassez de guerras".

Allen fala sobre a guerra. A guerra grega. As guerras na Europa. A guerra com a Alemanha nazista. A guerra na Coreia contra os chineses. Ele pode falar sobre todas as guerras que levaram a 1952 e, então, seu conhecimento sobre a guerra e sobre a ciência e a tecnologia que resultaram das guerras termina abruptamente para ele. Ele viveu todos os eventos e invenções discutidos neste livro - a bomba Castle Bravo, o ICBM, a ARPANET, a Internet, a Guerra do Vietnã, a Guerra do Golfo, o GPS, a tecnologia stealth, robôs e computadores, o 11 de setembro, as guerras no Iraque e no Afeganistão - mas não se lembra nem tem conhecimento de que tudo isso tenha acontecido. Allen Macy Dulles é um anacronismo vivo. Ele pertence a um mundo que não existe mais. Para ele, o tempo está parado. Ele parou em 1952, antes que a ciência e a tecnologia transformassem e moldassem o mundo moderno em que vivemos.

Carl Sagan declarou certa vez: "É suicida criar uma sociedade dependente da ciência e da tecnologia na qual quase ninguém sabe nada sobre a ciência e a tecnologia". Mas imagino que se Carl Sagan tivesse se encontrado com Allen Macy Dulles, ele teria lhe dado um passe livre. Quanto ao restante de nós, a mensagem de Sagan se aplica.

A DARPA lidera a nação no avanço da ciência e da tecnologia. A DARPA faz o futuro acontecer. A partir de 2013, a DARPA se uniu à Casa Branca na iniciativa BRAIN (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies) e declarou que esta década seria a década do cérebro. A Casa Branca chama a iniciativa BRAIN de "um novo e ousado esforço de pesquisa para revolucionar nossa compreensão da mente humana e descobrir novas maneiras de tratar, prevenir e curar distúrbios cerebrais como Alzheimer, esquizofrenia, autismo, epilepsia e lesão cerebral traumática". Essas são metas importantes. Mas o objetivo declarado da DARPA é o avanço da tecnologia de armas, não a cura de doenças mentais. Qual é o principal objetivo da DARPA ao pesquisar o cérebro?

Para ajudar os guerreiros com lesões cerebrais, a DARPA tem vários programas dignos de nota. No Restoring Active Memory (RAM), os cientistas desenvolveram e estão testando "neuropróteses" sem fio implantáveis como um possível meio de superar a amnésia. Como parte do programa RAM, os soldados permitem que as minúsculas máquinas, ou chips, sejam implantadas em seus cérebros. O programa Reorganização e Plasticidade para Acelerar a Recuperação de Lesões (REPAIR) busca entender como o cérebro faz cálculos e os organiza. Isso também requer a implantação cirúrgica de um chip cerebral, assim como o Restorative Encoding Memory Integration Neural Device (REMIND). Apesar de vários apelos por meio do Gabinete do Secretário de Defesa, a DARPA se recusou a me conceder uma entrevista com qualquer um desses guerreiros com lesões cerebrais. A DARPA também não respondeu a perguntas específicas sobre RAM, REPAIR ou REMIND.

De acordo com o Pentágono, "os transtornos mentais são a principal causa de dias de internação em hospitais e a segunda principal causa de consultas médicas para militares em serviço ativo". Para resolver esse problema, a DARPA desenvolveu implantes cerebrais para o tratamento de doenças mentais, ou neuropsicológicas, relacionadas à guerra. O programa Systems-Based Neurotechnology for Emerging Therapies (SUBNETS) busca tratar o transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) implantando cirurgicamente vários eletrodos em várias regiões do cérebro, bem como um microchip entre o cérebro e o crânio do combatente com lesão cerebral. Os chips transmitem dados sem fio a um centro de operações de informações, que tem a capacidade de enviar impulsos elétricos remotamente a diferentes regiões do cérebro do combatente para aliviar sintomas como ansiedade e retardo no tempo de reação - uma espécie de terapia de eletrochoque em movimento do século XXI. Em termos técnicos, a DARPA afirma que suas metas são uma forma de "incorporar registro, análise e estimulação quase em tempo real em dispositivos de última geração inspirados na atual Estimulação Cerebral Profunda (DBS)". O Gabinete do Secretário de Defesa e a DARPA

se recusaram a conceder acesso a qualquer sujeito de teste do SUBNETS ou a responder perguntas específicas sobre o programa.

Se o passado nos ensina sobre o presente, fica claro que os objetivos declarados da DARPA em relação a seus programas cerebrais não são os únicos objetivos da DARPA. A DARPA não tem como objetivo principal ajudar os soldados a se curarem; esse é o trabalho do Departamento de Assuntos de Veteranos dos EUA. O trabalho da DARPA é "criar e evitar surpresas estratégicas". A DARPA prepara os vastos sistemas de armas do futuro. Então, para que servem realmente os programas confidenciais do cérebro? Qual é o motivo por trás do motivo?

O programa de próteses de membros da DARPA pode oferecer várias pistas. Em 2005, com os IEDs dominando as notícias de guerra, a DARPA iniciou um programa chamado Revolutionizing Prosthetics. Nos dois anos seguintes, o programa foi dividido em duas partes. A DEKA Research and Development Corporation, em New Hampshire, recebeu um contrato da DARPA para fabricar um braço protético robótico. O Laboratório de Física Aplicada da Universidade Johns Hopkins recebeu um contrato da DARPA para criar um braço robótico "controlado pelo pensamento". Essas eram metas altamente ambiciosas.

Sobre o incrível progresso da Johns Hopkins, *a MIT Technology Review* informou em 2007: "Eles demonstraram pela primeira vez que a atividade neural registrada no cérebro de um macaco pode controlar os dedos de uma mão robótica, fazendo-a tocar várias notas em um piano". Mas isso não era totalmente exato, de acordo com Jonathan Kuniholm, ex-oficial de engenharia do Primeiro Batalhão, Vigésimo Terceiro de Fuzileiros Navais. Kuniholm perdeu o braço direito em um IED enterrado ao longo do rio Eufrates em Haditha, no Iraque. A bomba caseira estava disfarçada como uma lata de azeite de oliva descartada. Depois de se recuperar, Kuniholm assinou contrato com a DARPA e a Revolutionizing Prosthetics. "A mão Intrinsic era fisicamente capaz de realizar todos os movimentos individuais necessários para tocar piano", escreveu Kuniholm na *IEEE Spectrum,* a revista comercial da maior associação profissional do mundo para o avanço da tecnologia, "mas não podia ser controlada por uma pessoa em tempo real. Não havia nenhuma contração muscular ou sinal elétrico sendo decodificado por algoritmos de processamento de sinais em tempo real. A mão era pré-programada, como um piano de cauda". Em alguns aspectos, o Revolutionizing Prosthetics fez mais pela imagem da DARPA do que pelos combatentes que perderam membros na guerra.

As principais organizações de notícias escreveram histórias sobre o braço da DEKA, aclamando-o como revolucionário, espetacular e surpreendente. Em 2009, Dean Kamen, fundador da DEKA, relembrou no programa *60 Minutes* como foi quando os funcionários da DARPA o procuraram propondo a construção de um braço robótico. "Eles disseram: 'Queremos que essas crianças tenham algo que lhes permita pegar uma uva passa ou uma uva da mesa e saber a diferença sem olhar para ela'."

Kamen aceitou o desafio, e ele e sua equipe de quarenta engenheiros passaram um ano trabalhando no problema; a DARPA gastou US$ 100 milhões.

Mas quando as câmeras são desligadas, os braços geralmente voltam para os laboratórios da DARPA, onde geralmente ficam nas prateleiras. "A maioria de nós volta a usar nossos braços de Capitão Gancho", disse um participante, que perdeu um braço no Iraque e que apareceu na televisão nacional modelando o braço da DEKA, mas pediu para não ser identificado pelo nome. Esse indivíduo ficou frustrado com a DARPA, cujos motivos ele vê como algo diferente da obtenção de próteses melhores para os veteranos de guerra, embora ele não afirme saber quais seriam os motivos ocultos da DARPA. O braço da DEKA, que custa até US$ 650.000 para ser projetado, ainda não encontrou um parceiro para produzir seu sistema em massa. Em novembro de 2014, a FDA aprovou a comercialização do dispositivo, que supostamente pode responder a vários comandos simultâneos do cérebro do usuário. Em uma declaração à imprensa, a DARPA disse que estava feliz "em pagar parte da dívida que temos com nossos membros do serviço", mas reconhece que não há um cronograma de quando o braço DEKA estará disponível para amputados. Os guerreiros feridos dos EUA continuam a usar o que os amputados usam desde a Primeira Guerra Mundial, o chamado braço Captain Hook, que é oficialmente chamado de gancho Dorrance, inventado por D. W. Dorrance em 1912.

É provável que o principal objetivo da DARPA no avanço das próteses seja dar aos robôs, e não aos homens, braços e mãos melhores. O especialista em robótica Noel Sharkey, que atua como consultor das Nações Unidas e presidente do Comitê Internacional para Controle de Armas de Robôs, explica: "Você ouve a DARPA falar sobre um robô que eles estão projetando, capaz de girar uma válvula dentro de uma usina de energia do tipo Fukushima. Sim, esse é um exemplo de robôs que mantêm os seres humanos seguros. Mas essa mão robótica também poderá, em breve, girar uma válvula a bordo de, digamos, um navio." Um navio que um robô foi enviado para assumir o controle em uma operação militar.

As tecnologias que a DARPA está buscando em seus programas de cérebro e próteses têm uso duplo nos esforços da DARPA para projetar robôs caçadores e assassinos. Juntamente com a busca pela inteligência artificial, tudo isso pode explicar por que a DARPA está tão concentrada em examinar o cérebro das pessoas.

No alto de um platô arborizado nas Montanhas Jemez, o Laboratório Nacional de Los Alamos é um lugar com uma história rica e complexa de pesquisa de armas nucleares. O Laboratório Nacional de Los Alamos também é um dos maiores produtores de ciência de defesa do país, com uma declaração de missão que diz: "Fornecendo ciência e tecnologia para proteger nossa nação e promover a estabilidade mundial". Embora a lista de contratos da DARPA aqui em Los Alamos não seja

O conhecimento público é volumoso. A maioria dos contratos é confidencial. Esses não são os programas que os oficiais de relações públicas da DARPA promovem rapidamente na imprensa. Os programas confidenciais não são como aqueles sobre os quais as pessoas leem nas principais revistas e jornais, sobre balas que se dobram, próteses que podem pegar uma uva, carros que podem dirigir sozinhos, tecnologia que você pode engolir e robôs que podem cair e se levantar novamente. Aqui, nos laboratórios confidenciais do Laboratório Nacional de Los Alamos e em outros laboratórios nacionais confidenciais e instalações de pesquisa como esta, é onde se desenvolvem alguns dos programas de maior risco e maior retorno da DARPA. Os sistemas de armas consequentes do futuro nascem negros, ou seja, secretos, e, assim como a bomba de hidrogênio, a cerca eletrônica de McNamara, o Assault Breaker e a tecnologia stealth, são revelados ao público somente depois de terem criado uma revolução nos assuntos militares.

Dentro do campus de Los Alamos, que tem 30 quilômetros quadrados, há 1.280 edifícios, onze dos quais são instalações nucleares. Até mesmo os cozinheiros que trabalham em algumas das cozinhas têm autorizações Q ultrassecretas. Há sessenta e três milhas de linhas de gás dentro do campus do laboratório, trinta e quatro milhas de linhas elétricas e uma usina de energia. Há cerca de dez mil funcionários e trabalhadores contratados n o laboratório e, de acordo com o historiador da Los Alamos Historical Society, aproximadamente metade deles tem Ph.D. Um cientista que tem um contrato com a DARPA e tem liberdade para falar sobre seu trabalho no cérebro artificial é o Dr. Garrett T. Kenyon.

Do lado de fora do escritório do Dr. Kenyon em Los Alamos, há um caminhão blindado com uma metralhadora montada em cima. Ele está estacionado na zona vermelha, perto da entrada principal. Dentro do prédio, o Dr. Kenyon e sua equipe trabalham com inteligência artificial, a busca do homem para criar uma máquina sensível. O Dr. Kenyon faz parte do grupo de cognição sintética do Laboratório Nacional de Los Alamos. Ele e sua equipe estão simulando o sistema visual dos primatas, usando um supercomputador para alimentar a operação. Especificamente, a equipe está tentando criar um modelo computadorizado preciso do olho humano, incluindo todas as suas redes neurais, para entender a relação entre a cognição visual e o cérebro. Essa não é necessariamente uma tarefa impossível, mas requer um dos computadores mais rápidos do mundo para modelar uma rede neural tão complexa como a do olho humano. Atualmente, os neurocientistas acreditam que há 100 bilhões de neurônios no cérebro humano e que cada mensagem sensorial que o cérebro recebe envolve um número exponencial de conexões neurais entre essas redes.

Para fazer seu trabalho, o Dr. Kenyon e sua equipe usam uma parte do IBM Roadrunner

supercomputador, ou o que restou dele. Quando o Roadrunner foi construído em 2008, era o computador mais rápido do mundo, capaz de realizar 1 milhão de bilhões de cálculos por segundo, estabelecendo o recorde mundial de velocidades de processamento de dados de petaflops por segundo. Isso está muito longe do computador ENIAC, da época da Segunda Guerra Mundial, na Moore School da Universidade da Pensilvânia, que realizava cinco mil operações por segundo. Mas a ciência constrói. As visões se tornam realidade. Assim, o ENIAC inspirou John von Neumann a construir o MANIAC, que inspirou Daniel Slotnick a construir o ILLIAC IV, que levou ao IBM Roadrunner. Em 2014, o supercomputador mais rápido do mundo, localizado na Universidade Nacional de Tecnologia de Defesa da China e chamado de Tianhe-2, poderia realizar cerca de 30 quatrilhões de cálculos por segundo, ou 33,86 petaflops.

Quanto ao supercomputador IBM Roadrunner, entre sua apresentação em 2008 e minha visita em 2014, ele se tornou obsoleto. A máquina custou US$ 100 milhões para ser construída, mas desde então se tornou muito ineficiente em termos de energia para continuar funcionando. No entanto, a máquina não pode ser reciclada, pois guarda muitos dos segredos nucleares do país. Os computadores nunca perdem totalmente as informações que registram. Por esse motivo, e como o Laboratório Nacional de Los Alamos precisa de um computador maior, mais rápido e mais eficiente, o Roadrunner está sendo destruído. Parte do que restou dele está sendo usada pela equipe do Dr. Kenyon em sua busca por inteligência artificial. Os bancos de computadores que eles usam cabem em uma sala do tamanho de uma quadra de basquete.

O Dr. Kenyon me leva para dar uma olhada no supercomputador. Ele está localizado dentro do prédio de tijolos e vidro que abriga seu laboratório, além do caminhão blindado, por um longo corredor e atrás de uma única porta trancada. O Dr. Kenyon e eu olhamos para o supercomputador Roadrunner por uma pequena janela. As luzes estão baixas. Os bancos de processadores estão iluminados por pequenas luzes vermelhas e brancas que piscam. Há racks de máquinas em fileiras. Há feixes de cabos no chão. Kenyon aponta para dentro. "É um ábaco gigante", diz ele. "O verdadeiro poder está no cérebro humano." Kenyon bate em sua testa. "Tão pequeno, tão infinito."

Caminhamos por outra parte do edifício. Enquanto esperamos por um elevador, o Dr. Kenyon desdobra um guardanapo do tamanho de um jantar e o segura no ar em frente à sua testa. "Isso é mais ou menos o tamanho de seu cérebro, espalhado", diz ele. "A parte que importa. O córtex cerebral." Os 100 bilhões de neurônios ali também são conhecidos como a massa cinzenta do cérebro. "E o cérebro humano faz coisas que vão além da compreensão de qualquer pessoa. A evolução criou a máquina mais inteligente deste mundo."

O Dr. Kenyon explica o conceito por trás do projeto financiado pela DARPA no qual está trabalhando, em termos leigos 2. "Hoje, minha filha de doze anos

Reprogramei meu smartphone para que ele tenha um software de reconhecimento facial", diz ele. "Mas setenta a oitenta por cento das vezes ele não me reconhece." Ele aponta o telefone para o rosto. "O smartphone nem sempre consegue ver que sou eu. Eu consigo ver que sou eu. Há o queixo duplo, gostemos ou não. Então, por que meu telefone não consegue me reconhecer o tempo todo? Por que ele não pode executar uma função que meu cachorro pode, no momento em que entro pela porta? Apesar de todas as coisas que o smartphone pode fazer, ele não consegue fazer as coisas mais simples que os sistemas biológicos conseguem. Reconhecer alguém o tempo todo".

Kenyon observa que se o filho adolescente de uma pessoa o reconhecesse apenas 70 a 80% das vezes, haveria algo muito errado com o cérebro da criança. "Os seres sencientes reconhecem por meio da visão", explica ele. "Meu telefone, por outro lado, está apenas comparando um conjunto de recursos armazenados com um conjunto de recursos extraídos da entrada proveniente da câmera. Ele não está "vendo" nada. Meu telefone não está resolvendo os pixels em uma cena rica, com todas as inter-relações implícitas nela. Meu telefone está apenas encontrando alguns pontos-chave e construindo um vetor de recursos de alta dimensão que ele pode comparar com um vetor de recursos armazenado."

Atualmente, o verdadeiro reconhecimento - como na *cognição,* ou aquisição de conhecimento e compreensão por meio do pensamento, da experiência e dos sentidos - é feito apenas por seres sencientes. "Acreditamos que, se nos esforçarmos para entender como os sistemas biológicos resolvem esse problema, como o sistema visual dos primatas reconhece as coisas, poderemos entender algo fundamental sobre como os cérebros resolvem os problemas que enfrentam, como o reconhecimento. Até lá, os computadores são cegos", diz Kenyon. "Eles não conseguem enxergar."

O que levanta pelo menos um problema técnico em relação à inteligência artificial e aos drones caçadores-assassinos autônomos. "Acho que os robôs assassinos são uma ideia muito ruim por vários motivos", afirma Garrett Kenyon. "Questões morais e políticas à parte, os obstáculos técnicos a serem superados não podem ser subestimados", diz ele. "É enganoso pensar que, só porque meu smartphone consegue me 'identificar' em 70% das vezes, ele ainda tem 30% de chances de conseguir." Estamos falando de ordens de magnitude. "As chances de minha filha não me reconhecer ou me identificar erroneamente a uma curta distância ou porque estou usando um chapéu", diz ele, "são de aproximadamente uma em 0,0001. E ainda não entendemos como os sistemas neurais funcionam."

O Dr. Kenyon está entusiasmado com sua pesquisa. Ele está convencido de que os neurocientistas de hoje são como os alquimistas da Idade Média tentando entender a química. Que todas as descobertas empolgantes estão por vir. "Pense no quanto os químicos da Idade Média não entendiam de química em comparação com o que sabemos hoje. Nós, neurocientistas, estamos presos em uma bolha de ignorância. Ainda n ã o temos a menor

ideia do que está acontecendo no cérebro humano. Temos teorias, mas não temos certeza. Não podemos construir um circuito elétrico, digital, analógico ou outro, que imite o sistema biológico. Não podemos emular o comportamento. Um dia, no futuro, achamos que conseguiremos".

O Dr. Kenyon diz que um dos fatos mais poderosos sobre a DARPA como organização é que ela inclui cientistas teóricos e engenheiros em suas fileiras. A busca pela inteligência artificial, diz ele, é semelhante a levar seres humanos a Marte. Uma vez que você tenha confiança de que pode fazer isso, "então chegar a Marte é um problema de engenharia", diz ele. Em seu laboratório, metaforicamente, "ainda não sabemos onde fica Marte". Mas o Dr. Kenyon e sua equipe estão determinados. "Não acho que esteja muito longe", diz ele sobre a inteligência artificial. "A questão é: quem será o Colombo aqui?"

Colombo foi um explorador em busca de uma nova terra. A DARPA está procurando maneiras de usar a ciência para combater guerras futuras.

Entrevistas com cientistas da DARPA de hoje dão a sensação de que, no século XXI, programas que antes existiam no reino da ficção científica estão rapidamente se tornando a ciência do aqui e agora. Se o laboratório de Los Alamos do Dr. Garrett Kenyon representa o futuro da mente, o laboratório da Dra. Susan
V. Bryant e do Dr. David M. Gardiner na Universidade da Califórnia, em Irvine, representa o futuro do corpo humano. A Dra. Bryant e o Dr. Gardiner são uma equipe de biólogos de regeneração formada por marido e mulher. O Dr. Bryant também atuou como reitor da Escola de Ciências Biológicas e vice-chanceler de pesquisa na
U.C. Irvine. O Dr. Gardiner é professor de biologia celular e do desenvolvimento e mantém o laboratório onde faz pesquisas como engenheiro regenerativo.

Esse laboratório se parece com muitos laboratórios de ciências de universidades. Está repleto de microscópios de alta potência, equipamentos de dissecação e estudantes de pós-graduação usando óculos de proteção e luvas. O trabalho que o Dr. Gardiner e o Dr. Bryant realizam aqui é o resultado de um contrato de quatro anos com a DARPA e um contrato estendido de cinco anos com o Exército. Seu trabalho envolve a regeneração de membros. Gardiner e Bryant acreditam que um dia, em breve, os seres humanos também poderão regenerar suas próprias partes do corpo.

O Dr. David Gardiner, que está na casa dos sessenta anos, examina um conjunto de bandejas de laboratório sobre a bancada. Rastejando dentro das bandejas estão salamandras aquáticas com vários membros, chamadas axolotls. As criaturas parecem pré-históricas e futuristas, com olhos grandes e semelhantes a insetos. Algumas são cor-de-rosa; outras são despigmentadas, uma mutação natural que as faz parecer transparentes; é possível ver os ossos e os vasos sanguíneos em seu interior. Essa espécie de salamandra, um anfíbio urodele, é capaz de

regenerar partes perdidas do corpo quando adulta.

"A regeneração está realmente ganhando vida agora", diz o Dr. Gardiner. "Sue e eu estamos estudando a ciência há anos. A DARPA foi a primeira vez que alguém nos pediu para regenerar algo. Eles fizeram isso com o dígito do camundongo", diz ele, referindo-se à ponta do dedo de um camundongo, que eles e outra equipe de cientistas conseguiram fazer crescer novamente, estabelecendo assim um marco científico. "A DARPA disse: 'Ótimo. Você pode aumentar a escala? Como em porcos. Como em humanos. Eles perguntaram: 'Isso é possível? Dissemos que sim. Eles perguntaram: "Você sabe como fazer isso? Dissemos que não. Eles disseram: 'Bem, então, vamos financiar vocês'". Gardiner acredita que é aí que reside a genialidade da DARPA. "A DARPA financia perguntas", diz ele.

O Dr. Gardiner examina as bandejas de salamandras e localiza a que está p r o c u r a n d o . Esse axolotl tem um membro extra saindo do lado direito do corpo. Um segundo membro dianteiro direito. "Se observarmos esse membro extra na salamandra, entenderemos que nós [humanos] temos todas as informações para fazer um braço."

Para explicar o conceito de regeneração de membros, o Dr. Gardiner primeiro fornece um breve resumo da mutagênese, o processo pelo qual a informação genética de um organismo é alterada, resultando em uma mutação. "As mutações ocorrem na natureza, como resultado da exposição a um mutagênico", diz ele. "As mutações naturais podem ser benéficas ou prejudiciais para um organismo, e isso impulsiona a evolução. As mutações também podem ser realizadas como experimentos, em laboratórios. O DNA pode ser modificado artificialmente, por agentes químicos e biológicos, resultando em mutações." Um exemplo consequente de mutagênese prejudicial que discutimos ocorreu como resultado da campanha de desfolhamento do Projeto Agile da ARPA. As pessoas que foram expostas ao Agente Laranja durante a Guerra do Vietnã sofrem uma taxa maior de crianças nascidas com mutações. Isso inclui vietnamitas que foram pulverizados com os herbicidas e também um número vigorosamente debatido de militares americanos que estavam envolvidos na pulverização.

"As mutações nos informam sobre os sinais", explica Gardiner. "As células conversam umas com as outras usando sinais. Toda célula tem uma identidade. Todas as células têm informações. Não existem células burras. As células conversam entre si para estimular o crescimento. Elas conversam e n t r e si para criar novos padrões." Apontando para a axolotl transparente com o membro extra, Gardiner diz: "As pessoas olham para essa salamandra e dizem: 'As salamandras são especiais. Nós [humanos] nunca vamos nos regenerar como uma salamandra'". O Dr. Gardiner e o Dr. Bryant não concordam. "Nós dizemos: 'Ah, é mesmo? Como você sabe? A evidência mais convincente é que você tem um braço."

Não existe um gene de regeneração, diz Gardiner. Isso acontece em nível celular. "As pessoas se regeneram. Veja como começamos *ab initio.* Como uma única célula. Era uma vez

Era uma vez, cada um de nós era um embrião de uma célula que se dividiu. Todo ser humano neste planeta regenerou suas próprias células, no útero."

O Dr. Bryant usa a diferenciação para simplificar as coisas. "A diferença entre as salamandras e os seres humanos", diz ela, "é que quando os membros das salamandras são amputados, eles desenvolvem novos membros. Quando os membros dos seres humanos são amputados, eles produzem tecido cicatricial. Nós, humanos, reagimos a lesões produzindo tecido cicatricial. Por quê?", pergunta ela.

"No centro da regeneração dos membros está a evolução", acrescenta o Dr. Gardiner. O que sua esposa está apontando, diz ele, é que "no centro da genética está a diversidade".

"Algumas pessoas fazem mega cicatrizes", diz o Dr. Bryant. "As cicatrizes podem ser maiores do que a ferida. Se você cortar o tecido cicatricial, ele volta a crescer. Há a mesma evidência no outro extremo do espectro de cicatrizes. Algumas pessoas produzem cicatrizes que podem desaparecer."

O Dr. Gardiner sugere que a pesquisa sobre o câncer seja vista como uma analogia. "O câncer é igual ao nosso corpo interagindo com o ambiente", diz ele. "O câncer nos mostra que temos uma capacidade regenerativa extraordinária. As vias que impulsionam o câncer são as mesmas vias que causam a regeneração. No início, ninguém tinha ideia do que era o câncer. Havia apenas um câncer. Depois, surgiu a ideia de carcinógenos "causadores de câncer". Bem, descobrimos que as salamandras são muito resistentes ao câncer. Se injetarmos um carcinógeno em uma salamandra, ele regula o crescimento e o transforma em um membro extra."

"Aonde isso vai levar?" pergunto.

"Estamos conduzindo nossa biologia em direção à imortalidade", diz o Dr. Gardiner. "Ou, pelo menos, em direção à fonte da juventude."

Em abril de 2014, cientistas dos Estados Unidos e do México anunciaram que haviam conseguido cultivar um órgão complexo, um útero humano, a partir de células de tecido, em um laboratório. E na Inglaterra, no mesmo mês, em um hospital do norte de Londres, cientistas anunciaram que haviam cultivado narizes, orelhas, vasos sanguíneos e tubos de ventilação em laboratório, na tentativa de criar partes do corpo usando células-tronco. Cientistas da Universidade de Maastricht, na Holanda, produziram hambúrgueres de carne bovina em laboratório, cultivados in vitro a partir de células-tronco de gado, que os provadores de alimentos dizem ter um sabor "próximo ao da carne".

"A ciência pode ir longe demais?" Pergunto ao Dr. Gardiner e ao Dr. Bryant.

"A mesma biotecnologia permitirá que os cientistas clonem seres humanos", diz o dr. Gardiner.

"Você acha que o Departamento de Defesa iniciará a pesquisa de clonagem humana?" pergunto.

"Em última análise, isso precisa ser uma decisão política", diz Gardiner.

Em 2005, as Nações Unidas votaram a favor da adoção da Declaração sobre Clonagem Humana, proibindo "todas as formas de clonagem humana, na medida em que são incompatíveis com a dignidade humana e a proteção da vida humana". Mas nos Estados Unidos não há atualmente nenhuma política federal que proíba a prática. A Lei de Proibição da Clonagem Humana de 2007 (H.R. 2560) não foi aprovada. Portanto, o Departamento de Defesa poderia estar clonando agora. E embora nem o Dr. Bryant nem o Dr. Gardiner tenham a resposta para essa pergunta, concordamos que o que é possível na ciência quase sempre é tentado pelos cientistas.

"Essas são discussões que precisam ser feitas", diz o Dr. Gardiner.

No mundo da ciência do século XXI, quase tudo pode ser feito. Mas será que deve ser feito? Quem decide? Como saberemos o que é sensato e o que não é?

"É necessário um público informado", diz o Dr. Bryant. "O público deve se manter informado."

Mas para que o público se mantenha informado, ele precisa ser informado. O programa do Dr. Bryant e do Dr. Gardiner nunca foi confidencial. Eles trabalharam para a DARPA por quatro anos e, depois, ambas as partes seguiram em frente de forma amigável. O que a DARPA está fazendo com a ciência da regeneração de membros, é a DARPA que decide. Se a DARPA estiver trabalhando em um programa de clonagem, esse programa é secreto, e o público só será informado no futuro, se é que será informado.

Se a clonagem humana for possível e, portanto, inevitável, os cientistas americanos devem ser os primeiros a atingir esse marco, tendo em mente o financiamento do Pentágono e a aplicação militar? Se a inteligência artificial é possível, ela é, portanto, inevitável?

Outra maneira de perguntar, a partir de um ponto de vista da DARPA: Se a Rússia, a China, a Coreia do Sul, a Índia ou o Irã apresentassem ao mundo o primeiro clone humano ou a primeira máquina artificialmente inteligente, isso seria considerado uma surpresa *do* tipo *Sputnik*?

A DARPA sempre buscou a vantagem tecnológica e militar, fazendo com que os observadores debatam a linha entre o progresso científico militarmente útil e o exagero da ciência. O que é certo e o que é errado?

"Veja o caso de Stephen Hawking", diz o Dr. Bryant.

Hawking, um físico teórico e cosmólogo, é considerado uma das pessoas mais inteligentes do planeta. Em 1963, ele contraiu a doença do neurônio motor e recebeu dois anos de vida. Ele ainda está vivo em 2015. Embora Hawking esteja paralisado, ele teve uma vida extraordinariamente plena nos mais de cinquenta anos que se passaram desde então,

trabalhando, escrevendo livros e se comunicando por meio de um dispositivo gerador de fala. Hawking é um defensor da clonagem. "O alvoroço em torno da clonagem é bastante bobo", diz ele. "Não consigo ver nenhuma distinção essencial entre clonagem e produzir irmãos e irmãs da maneira tradicional." Mas Hawking acredita que a busca pela inteligência artificial é uma ideia perigosa. Que pode ser o "pior erro da história" do homem e talvez o último. Em 2014, Hawking e um grupo de colegas alertaram contra os riscos apresentados por máquinas artificialmente inteligentes. "É possível imaginar essa tecnologia superando os mercados financeiros, superando pesquisadores humanos, superando líderes humanos e desenvolvendo armas que nem sequer podemos compreender. Enquanto o impacto de curto prazo da IA depende de quem a controla, o impacto de longo prazo depende de se ela pode ser controlada."

Stephen Hawking está longe de ser o único em suas advertências contra a inteligência artificial. O físico e especialista em inteligência artificial Steve Omohundro acredita que "esses sistemas [autônomos] provavelmente se comportarão de maneira antissocial e prejudicial, a menos que sejam projetados com muito cuidado". Em Genebra, em 2013, as Nações Unidas realizaram sua primeira convenção sobre sistemas de armas autônomas letais, ou drones caçadores-assassinos. Durante quatro dias, a coalizão de 117 membros debateu se esses tipos de sistemas robóticos deveriam ou não ser proibidos internacionalmente. Ao testemunhar perante as Nações Unidas, Noel Sharkey, um especialista de renome mundial em robótica e inteligência artificial, disse: "Os sistemas de armas não devem ter permissão para selecionar autonomamente seus próprios alvos humanos e atacá-los com força letal". Para coincidir com a convenção da ONU, a Human Rights Watch e a Clínica Internacional de Direitos Humanos da Faculdade de Direito de Harvard lançaram um relatório chamado "Losing Humanity: O caso contra os robôs assassinos".

"Armas totalmente autônomas ameaçam violar os direitos fundamentais à vida", escreveram os autores, porque as máquinas de matar robóticas "minam os princípios subjacentes da dignidade humana". Stephen Goose, diretor da Divisão de Armas da Human Rights Watch, disse: "Dar às máquinas o poder de decidir quem vive e quem morre no campo de batalha levaria a tecnologia longe demais".

Em uma entrevista para este livro, Noel Sharkey apresentou uma lista de possíveis erros de robôs que ele acredita serem sérios demais para serem ignorados, incluindo "falhas de interação homem-máquina, erros de codificação de software, mau funcionamento, degradação da comunicação, ataques cibernéticos inimigos" e muito mais. "Acredito que há uma linha que não deve ser ultrapassada", diz Sharkey. "Os robôs não devem ter autoridade para matar humanos".

É possível deter o impulso de criar robôs caçadores e assassinos? Steve Omohundro

acredita que "já está o c o r r e n d o uma corrida armamentista com armas autônomas", porque "as pressões militares e econômicas estão impulsionando o rápido desenvolvimento de sistemas autônomos". Stephen Hawking, Noel Sharkey e Steve Omohundro são três entre uma população crescente que acredita que a humanidade está e m um precipício. O objetivo da DARPA é criar e evitar surpresas estratégicas. Mas e se o fim do jogo for a perda da humanidade? E se, ao tentar afastar concorrentes militares estrangeiros, a DARPA criar um concorrente inesperado que se torne seu pior inimigo? Um rival mecânico nascido de uma ciência poderosa com inteligência que rapidamente se torna superior à nossa. Um adversário que não pode ser detido, como um trem desgovernado. E se o século XXI se tornar a última vez na história em que os seres humanos não têm concorrência real a não ser outros seres humanos?

Em um mundo governado pela ciência e pela tecnologia, não são necessariamente os mais aptos, mas sim os mais inteligentes que sobrevivem. Os gerentes de programa da DARPA gostam de dizer que a ciência da DARPA é "fato científico, não ficção científica". O que acontece quando esses dois conceitos se fundem?

CAPÍTULO VINTE E SEIS

O cérebro do Pentágono

Em abril de 2014, entrevistei Charles H. Townes, o inventor do laser que ganhou o Prêmio Nobel. Quando conversamos, o professor Townes estava prestes a completar noventa e nove anos de idade. Lúcido e articulado, Townes ainda cumpria o horário de expediente na Universidade da Califórnia, em Berkeley, ainda escrevia artigos e atendia aos pedidos dos repórteres. Eu me senti muito feliz por entrevistá-lo.

Duas coisas sobre as quais conversamos permanecem indeléveis. Charles Townes me disse que uma vez, há muito tempo, ele estava compartilhando sua ideia para o laser com John von Neumann e que von Neumann lhe disse que sua ideia não funcionaria.

"O que você achou disso?" perguntei a Townes.

"Se você pretende fazer algo novo", disse ele, "precisa ignorar as críticas. A maioria das pessoas é contra novas ideias. Elas pensam: 'Se eu não pensei nisso, não vai funcionar'. Inevitavelmente, as pessoas duvidam de você. Você persevera mesmo assim. É isso que você faz". E foi exatamente isso que Charles Townes fez. O laser é considerado uma das invenções científicas mais importantes do mundo moderno.

A segunda coisa profunda que Charles Townes me disse, e eu mencionei isso anteriormente neste livro, foi que ele foi pessoalmente inspirado a inventar o laser depois de ler o romance de ficção científica *The Garin Death Ray,* escrito por Alexei Tolstoi em 1926. É impressionante pensar no poder que a ficção científica pode ter. Que ideias fantásticas e aparentemente impossíveis podem inspirar pessoas como Charles Townes a inventar coisas que transformam totalmente o mundo real.

Essa noção de que a ficção científica pode impactar profundamente a realidade continua sendo especialmente interessante para mim porque, ao pesquisar e relatar este livro, fiquei sabendo que, durante a guerra contra o terrorismo, o Pentágono começou a buscar ideias de escritores de ficção científica, principalmente de uma organização civil chamada grupo SIGMA. Seu fundador, Dr. Arlan Andrews, diz que a ideia central por trás da formação do grupo era salvar o mundo do terrorismo e, para isso, o grupo SIGMA começou a oferecer "consultoria de futurismo" ao Pentágono e à Casa Branca.

Casa Branca. O lema do grupo é "Ficção científica no interesse nacional".

Os responsáveis pela proteção da nação "precisam pensar em ideias malucas", diz o Dr. Andrews, e o grupo SIGMA ajuda o Pentágono nesse esforço, segundo ele. "Muitos de nós [do SIGMA] obtiveram Ph.D. em áreas de alta tecnologia, e alguns atualmente ocupam cargos federais e no setor de defesa." Andrews trabalhou como oficial de ciências da Casa Branca durante o governo do presidente George H. W. Bush e, antes disso, na unidade de produção de armas nucleares do país, o Sandia National Laboratories, no Novo México. Sobre os membros do SIGMA, ele diz: "Cada um [de nós] é um autor de ficção científica bem-sucedido que postulou novas tecnologias, novos problemas e novas sociedades, explicando a ciência possível e especulando sobre os efeitos na raça humana".

Um dos membros do grupo SIGMA é o tenente-coronel Peter Garretson, estrategista de transformação do Pentágono. Na primavera de 2014, Garretson me convidou para ir ao Pentágono com dois colegas, Chris Carter e Gale Anne Hurd. Chris Carter criou *The X-Files,* um dos dramas de televisão de ficção científica mais populares de todos os tempos. O personagem de *Arquivo X*, o Homem que Fuma Cigarros, é um vilão por excelência que vive no centro das conspirações do governo. Gale Anne Hurd co-escreveu *O Exterminador do Futuro,* um clássico da ficção científica sobre um assassino ciborgue enviado de volta no tempo para salvar o mundo de uma máquina malévola e artificialmente inteligente chamada Skynet. Em *O Exterminador do Futuro,* a Skynet se torna mais inteligente do que os cientistas de defesa que a criaram e inicia uma guerra nuclear para alcançar a supremacia da máquina e livrar a Terra da humanidade.

Carter e Hurd se juntaram a mim em uma viagem de reportagem ao Pentágono, não para oferecer qualquer tipo de consultoria de futurismo, mas para ouvir, discutir e observar. É um dia quente de primavera em 2014 quando chegamos ao Pentágono. A estrutura de cinco lados, cinco andares e 6,5 milhões de pés quadrados se assemelha a um colosso. Passamos pela segurança e fazemos o check-in. Os protocolos de segurança exigem que sejamos acompanhados a todos os lugares que vamos, inclusive ao banheiro. Seguimos para o pátio do Pentágono para almoçar, com seu gramado, árvores altas e mesas de piquenique de madeira. O colega de Garretson, tenente-coronel Julian Chesnutt, da Agência de Inteligência da Defesa, Serviço Clandestino de Defesa, nos conta uma história sobre o prédio no centro do pátio do Pentágono, que agora é uma praça de alimentação, mas que costumava ser uma barraca de cachorro-quente. Chesnutt explica que, durante o auge da Guerra Fria, quando a tecnologia de satélites surgiu, os analistas soviéticos que monitoravam o Pentágono se convenceram de que o prédio era a entrada de uma instalação subterrânea, como um silo de mísseis nucleares. Os analistas não conseguiram encontrar outra explicação para o fato de milhares de pessoas entrarem e saírem desse minúsculo prédio, o dia todo, todos os dias.

Aparentemente, os soviéticos nunca perceberam e a barraca de cachorro-quente continuou sendo um alvo durante toda a Guerra Fria, juntamente com o restante do Pentágono. É uma ótima anedota e nos faz pensar no que realmente existe embaixo do Pentágono, que, segundo rumores, tem vários andares no subsolo.

Durante o almoço, sentados em uma longa mesa de piquenique, participamos de uma conversa instigante com um grupo de "pensadores do futuro" do Pentágono sobre fatos e ficção científica. Esses intelectuais da defesa, muitos dos quais têm Ph.D., vêm de vários serviços militares e têm idades que variam de vinte e poucos a sessenta anos. Alguns passaram algum tempo no teatro de guerra no Iraque, outros no Afeganistão. O entusiasmo entre esses futurólogos é palpável, suas ideias são provocativas e seu compromisso com a segurança nacional é inequívoco. Eles estão entre os cérebros do Pentágono que fazem o futuro acontecer.

Depois do almoço, somos levados ao E-Ring, onde ficam os Chefes de Estado-Maior Conjunto e o Secretário de Defesa. Os corredores em forma de labirinto são iluminados por luzes fluorescentes enquanto passamos por várias portas de segurança e subimos e descemos vários lances de escada. Finalmente, chegamos ao corredor do lado de fora do escritório do secretário de defesa. Pendurados nas paredes do corredor estão grandes retratos a óleo em tamanho natural dos ex-secretários de defesa do país. Vejo os cinco ex-secretários de defesa retratados neste livro. Neil McElroy pediu ao Congresso que aprovasse a criação da DARPA, que ele prometeu que administraria os vastos sistemas de armas do futuro dos Estados Unidos, e assim o fez. Robert McNamara acreditava que o intelecto e a análise de sistemas poderiam vencer as guerras e, para atingir esse objetivo, colocou no alto escalão do Pentágono pessoas brilhantes. Harold Brown, engenheiro de armas de bomba de hidrogênio, tornou-se o primeiro secretário de defesa físico e deu aos Estados Unidos sua estratégia de deslocamento - a capacidade dos comandantes de lutar em guerras a uma distância de um continente. Dick Cheney demonstrou ao mundo que a força esmagadora pode atingir determinados objetivos. Donald Rumsfeld apresentou ao mundo a guerra centrada em redes.

Enquanto caminhamos pelos corredores observando obras de arte e fotografias de sistemas de armas que adornam as paredes do Pentágono, nosso grupo se expande, assim como a conversa sobre fatos científicos e ficção científica. Um oficial diz que tem um pôster do Homem que Fuma Cigarros pendurado na parede de seu escritório. Outro diz que, para um evento social no escritório, seu grupo de defesa fez bonés de beisebol com a *inscrição Skynet* na frente. A ficção científica é uma força poderosa. Devido ao trabalho fictício de Carter e Hurd, muitas pessoas com bom senso levam a sério pelo menos dois conceitos importantes de ficção científica: que (como em *O Exterminador do Futuro*) máquinas artificialmente inteligentes poderiam ser mais espertas que seus criadores humanos

e iniciar uma guerra nuclear, e que (como em *Arquivo X*) existem forças dentro do governo que mantêm certas verdades em segredo. Como repórter, aprendi que esses conceitos também existem no mundo real. Robôs caçadores-assassinos artificialmente inteligentes apresentam perigos potenciais sem precedentes, e o governo dos EUA mantém segredos obscuros em nome da segurança nacional. Também descobri que alguns dos segredos e estratégias mais poderosos do Pentágono estão escondidos à vista de todos.

No dia seguinte à viagem de reportagem ao Pentágono, fui visitar Michael Goldblatt, o homem que foi o pioneiro de muitos dos programas de super-soldados da DARPA. Goldblatt, cientista e capitalista de risco, dirigiu o Defense Sciences Office (Escritório de Ciências da Defesa) da DARPA de 1999 a 2004 e supervisionou os esforços do programa para criar combatentes que fossem mental e fisicamente superiores. Goldblatt pediu que eu fosse à sua casa para a entrevista e, enquanto um carro me levava do meu quarto de hotel em Pentagon City até o local onde Goldblatt mora, no subúrbio, a viagem parecia um episódio de *Arquivo X*. Viajando pelos arredores arborizados de McLean, Virgínia, pela Dolley Madison Boulevard (o marido de Dolley, James Madison, chamava a guerra de o temido inimigo da liberdade), passamos pela entrada da sede da CIA, Langley, e entramos em um bairro residencial próximo.

Dentro de sua casa, Michael Goldblatt e eu conversamos sobre transhumanismo, os esforços da DARPA para aumentar o desempenho dos combatentes com máquinas, produtos farmacêuticos e outros meios. Sob o comando de Goldblatt, os programas não classificados incluíam Persistence in Combat, Mechanically Dominant Soldier e Continually Assisted Performance. Esses programas se concentraram no aumento do corpo físico dos combatentes, mas hoje estou mais interessado nos programas da DARPA que se concentram no aumento do cérebro humano. Não apenas os cérebros de guerreiros com ferimentos cerebrais, mas também os de soldados saudáveis. A DARPA chama essa área de pesquisa de Augmented Cognition (Cognição Aumentada), ou AugCog. O conceito de AugCog está na fronteira científica da interface homem-máquina, ou o que o Pentágono chama de Interação Homem-Robô (HRI). Nos programas do rato-robô e da mariposa *Manduca sexta* da DARPA, os cientistas criaram biohíbridos animal-máquina que podem ser dirigidos por controle remoto. Por meio dos programas de Cognição Aumentada, a DARPA está criando biohíbridos homem-máquina, ou o que poderíamos chamar de ciborgues.

A DARPA vem pesquisando interfaces cérebro-computador (BCI) desde a década de 1970, mas foram necessários os avanços da nanobiotecnologia do século XXI para que a BCI realmente desbravasse novos caminhos. Os esforços do Aug-Cog da DARPA ganharam impulso durante o mandato de Goldblatt. Em 2004, o objetivo declarado da DARPA era desenvolver "aumentos de ordens de magnitude no poder de pensamento líquido disponível resultante de díades homem-máquina conectadas". Em 2007, em uma solicitação para novos programas, a DARPA

declarou: "A atividade cerebral humana deve ser integrada à tecnologia". Como resultado, surgiram vários programas não classificados, incluindo o Cognitive Technology Threat Warning System (CT2WS) e o Neurotechnology for Intelligence Analysts (NIA). Ambos os programas usam "tecnologia não invasiva" para acelerar a capacidade humana de detectar alvos. O programa CT2WS foi projetado para soldados que procuram alvos no campo de batalha e para agentes de inteligência que realizam operações de vigilância em ambientes hostis. O NIA foi desenvolvido para analistas de imagens que procuram alvos em fotografias de satélite. Os participantes do programa usam uma "touca de aquisição de EEG [eletroencefalografia] sem fio", também chamada de fone de ouvido, que sacode seus cérebros com pulsos elétricos para aumentar o funcionamento cognitivo. Os cientistas da DARPA descobriram que, usando essa "interface cérebro-computador não invasiva", eles conseguem acelerar exponencialmente a cognição humana, fazendo com que soldados e espiões pensem com mais rapidez e precisão. O problema, de acordo com os gerentes de programa da DARPA, é que "esses dispositivos geralmente são complicados de aplicar e desagradáveis para o usuário, devido à umidade ou aos resíduos que permanecem no couro cabeludo e no cabelo do usuário após a remoção do fone de ouvido". Um implante cerebral seria muito mais eficaz.

Depois que Goldblatt deixou a agência, os pesquisadores da DARPA identificaram em revistas científicas uma série de "avanços inovadores" em "Sistemas Homem/Máquina". Em 2014, os gerentes de programa da DARPA declararam que "o futuro das tecnologias de interface cérebro-computador" dependia da fusão de todas as tecnologias dos programas cerebrais da DARPA, as não invasivas e as invasivas, citando especificamente RAM, REPAIR, REMIND e SUBNETS. A DARPA estava conduzindo o que eram, em essência, missões de inteligência, vigilância e reconhecimento dentro do cérebro humano? Seria essa a informação há muito procurada que forneceria aos cientistas da DARPA a chave para a inteligência artificial? "Com relação à iniciativa BRAIN do presidente", escrevem os gerentes de programa da DARPA, "são necessárias novas tecnologias de BCI [interface cérebro-computador] que não apenas ampliem as informações que podem ser extraídas do cérebro, mas também quem pode conduzir e participar desses estudos".

Há décadas, os cientistas vêm tentando criar máquinas artificialmente inteligentes, sem sucesso. Os cientistas de IA continuam batendo na mesma tecla. Até o momento, os computadores só podem obedecer a comandos, seguindo regras estabelecidas por algoritmos de software. Eu me perguntei se os programas de transhumanismo que Michael Goldblatt foi pioneiro na DARPA permitiriam que a agência derrubasse esse muro. Os programas de interface cérebro-computador da DARPA seriam o elo perdido?

Goldblatt deu uma risadinha. Ele havia deixado a DARPA há uma década, disse. Ele podia

só podia falar sobre programas não confidenciais. Mas ele me indicou uma direção reveladora. Isso aconteceu quando estávamos conversando sobre os cientistas da Jason e um relatório que eles publicaram em 2008. Nesse relatório, intitulado "Desempenho humano", em uma seção chamada "Interface cérebro-computador", os Jasons abordaram interfaces não invasivas, incluindo os programas CT2WS e NIA da DARPA. O uso de "sinais eletromagnéticos para detectar a atividade combinada de muitos milhões de neurônios e sinapses" (em outras palavras, a tampa do EEG) foi eficaz para aumentar a cognição, observaram os Jasons, mas as informações obtidas eram "ruidosas e degradadas". Os programas mais invasivos produziriam resultados muito mais específicos, observaram eles, particularmente os programas em que "uma matriz de microeletrodos [é] implantada no córtex com conexões a um pedestal de 'passagem' no crânio". Os cientistas da Jason escreveram que esses programas de chip no cérebro de fato melhorariam substancialmente "o resultado desejado", o que poderia permitir que "o controle previsível e de alta qualidade do cérebro se tornasse uma realidade".

Então, lá estava ele, escondido à vista de todos. Se a DARPA conseguisse dominar o "controle cerebral de alta qualidade", as possibilidades dos sistemas homem-máquina e da interface cérebro-computador se abririam amplamente. O muro seria derrubado. As aplicações na guerra de drones caçadores e assassinos seriam potencialmente desenfreadas. O chip cerebral era o elo perdido.

Mas até mesmo os Jasons acharam que era importante emitir, junto com essa ideia, um aviso severo. "Um adversário pode usar interfaces invasivas em aplicações militares", escreveram eles. "Um exemplo extremo seria a orientação ou o controle remoto de um ser humano." E por esse motivo, os cientistas da Jason advertiram o Pentágono a *não* seguir nessa área, pelo menos não sem um sério debate ético. "A interface cérebro-máquina estimula a imaginação em seu potencial (bom e mau) de aplicação para modificar o desempenho humano", mas também levanta questões sobre "o potencial de abusos na realização de tais pesquisas", escreveram os Jasons. Em resumo, os cientistas da Jason disseram que a criação de ciborgues humanos capazes de serem controlados pelo cérebro não é algo que eles recomendariam.

Esse aviso ecoou um aviso anterior de Jason, durante a Guerra do Vietnã, quando o Secretário de Defesa Robert McNamara pediu aos Jasons que considerassem o uso de armas nucleares contra a trilha de Ho Chi Minh. Os Jasons estudaram a questão e concluíram que *não* era algo que pudessem recomendar. O uso de armas nucleares no Vietnã incentivaria os vietcongues a adquirir armas nucleares de seus benfeitores soviéticos e chineses e a usá-las, alertaram os Jasons. Isso, por sua vez, incentivaria os terroristas no futuro a usar armas nucleares.

Em seu estudo de 2008 sobre cognição aumentada e desempenho humano, os cientistas da

Jason também disseram acreditar que o conceito de controle do cérebro acabaria fracassando porque muitas pessoas nas forças armadas teriam problemas éticos com ele. "Essas considerações éticas limitarão adequadamente os tipos de atividades e aplicações de modificação do desempenho humano que serão consideradas nas Forças Armadas dos EUA", escreveram eles.

Mas em nossa discussão sobre o impacto dos cientistas da Jason na DARPA, Goldblatt balançou a cabeça, indicando que eu estava errado.

"Os cientistas da Jason quase não são mais relevantes", disse Goldblatt. Durante seu tempo na DARPA, e a partir de 2014, o "grupo consultivo científico com maior influência na DARPA", disse ele, "é o DSB", o Defense Science Board. O DSB tem escritórios dentro do Pentágono. E onde o DSB encontra problemas, é função da DARPA encontrar soluções, explicou Goldblatt. O DSB havia estudado recentemente os sistemas homem-máquina e viu um conjunto totalmente diferente de problemas relacionados às interações homem-robô.

Em 2012, entre os dois roteiros do Pentágono sobre guerra de drones, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2011-2036" e "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2013-2038", o DSB entregou ao secretário de defesa um relatório de 125 páginas intitulado "The Role of Autonomy in DoD Systems". O relatório pede, sem ambiguidade, que o Pentágono acelere rapidamente o desenvolvimento de sistemas de armas artificialmente inteligentes. "A Força-Tarefa concluiu que, embora os sistemas não tripulados atualmente em campo estejam fazendo contribuições positivas nas operações do DoD, a tecnologia de autonomia está sendo subutilizada como resultado de obstáculos materiais dentro do Departamento que estão inibindo a ampla aceitação da autonomia", escreveu o presidente do DSB, Paul Kaminski, em uma carta que acompanha o relatório.

O principal obstáculo, disse o DSB, era a confiança - como os cientistas da Jason haviam previsto em seu relatório. Muitas pessoas nas forças armadas desconfiavam da ideia de que unir homem e máquina em um esforço para criar sistemas de armas autônomos era uma boa ideia. O DSB descobriu que a resistência vinha de todos os escalões da estrutura de comando, desde os comandantes de campo até os operadores de drones. "Para comandantes e operadores em particular, esses desafios podem ser caracterizados coletivamente como uma falta de confiança de que as funções autônomas de um determinado sistema funcionarão como pretendido em todas as situações", escreveu o DSB. O problema geral era fazer com que "os comandantes confiassem que os sistemas autônomos não se comportariam de uma maneira diferente da pretendida no campo de batalha".

Talvez os comandantes tenham assistido a muitos episódios de *Arquivo X* ou visto qualquer um dos filmes *do Exterminador do Futuro* muitas vezes. Ou talvez tenham lido o Department of

Diretiva de Defesa 3000.09, que discute "a probabilidade e as consequências de falhas em sistemas de armas autônomos e semiautomáticos que poderiam levar a combates não intencionais". Ou talvez os comandantes e operadores queiram continuar sendo homens (e mulheres), e não se tornar homens-máquinas ciborgues. Mas, ao contrário dos cientistas da Jason, o Defense Science Board aconselhou o Pentágono a *acelerar* seus esforços para mudar essa atitude - para persuadir comandantes, operadores e combatentes a aceitar e confiar na interação homem-robô.

"Uma área de HRI [interação humano-robô] que tem recebido atenção significativa é a *ética dos robôs*", escreveu o DSB. Esse esforço, que envolveu debates internos sobre a ética dos robôs, deveria promover a confiança entre o pessoal militar e os sistemas robóticos, observou o DSB. Em vez disso, o tiro saiu pela culatra. "Embora teoricamente interessante, esse debate sobre moralidade funcional teve consequências infelizes. Ele aumentou a desconfiança em relação aos sistemas não tripulados porque implica que os robôs não agirão com racionalidade limitada." O DSB informou que essa atitude de desconfiança precisava mudar.

Talvez não seja nenhuma surpresa o fato de a DARPA ter um programa sobre como manipular a confiança. Durante a guerra contra o terrorismo, a agência começou a trabalhar com a própria divisão da CIA semelhante à DARPA, a Intelligence Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Inteligência), ou IARPA, no que ela chama de Narrative Networks (N2), para "desenvolver técnicas para quantificar o efeito da narrativa na cognição humana". Um cientista que lidera esse esforço, Dr. Paul Zak, insiste que o que a DARPA e a CIA estão fazendo com a confiança é uma coisa boa. "Todos nós nos beneficiaríamos se o governo se concentrasse mais em confiar nas pessoas", disse-me Zak no outono de 2014, quando visitei seu laboratório na Claremont Graduate University, na Califórnia. Quando perguntei a Zak se a pesquisa da DARPA em que ele estava envolvido estava sendo usada para manipular a confiança, Zak disse que não tinha motivos para acreditar que isso fosse correto.

Paul Zak é líder no campo da neuroeconomia e da moralidade, um campo que estuda as raízes neuroquímicas da tomada de decisões econômicas com base na confiança. Zak tem Ph.D. em economia e treinamento de pós-doutorado em neuroimagem em Harvard. Em 2004, ele fez o que descreve como uma descoberta inovadora e que mudou sua vida. "Descobri a molécula moral do cérebro", diz Zak, "a substância química no cérebro, chamada oxitocina, que permite que o homem tome decisões morais [e que] a moralidade está ligada à confiança". Em pouco tempo, diz Zak, "todos os tipos de pessoas da DARPA estavam me perguntando: 'Como podemos conseguir um pouco disso? Zak também recebeu interesse da CIA. Para o programa Narrative Networks da DARPA, Zak vem desenvolvendo um método para medir como o cérebro e o corpo das pessoas reagem quando a oxitocina, ou seja, "a molécula moral do cérebro", é liberada naturalmente.

Pesquisadores da Universidade de Bonn, não afiliados à DARPA, adotaram uma abordagem diferente em seus estudos sobre a oxitocina. Em dezembro de 2014, esses pesquisadores publicaram um estudo sobre como a substância química pode ser usada para "apagar o medo". A pesquisadora principal, Monika Eckstein, disse à *Scientific American* que seu objetivo no estudo era administrar oxitocina no nariz de 62 homens, na esperança de que o medo deles se dissipasse. "E, na maioria das vezes, isso aconteceu", disse ela. Talvez não esteja muito longe o tempo em que viveremos em um mundo no qual o medo poderá ser eliminado.

Por que o Defense Science Board está tão concentrado em promover a guerra robótica no Pentágono? Por que forçar o pessoal militar a aprender a "confiar" em robôs e a depender de robôs autônomos em guerras futuras? Por que a eliminação do medo é um investimento federal? A resposta para tudo isso, para cada pergunta deste livro, está no coração do complexo militar-industrial.

Ao contrário dos cientistas da Jason, a maioria dos quais eram cientistas de defesa em tempo parcial e professores universitários em tempo integral, a maioria dos membros do DSB são empreiteiros de defesa. DSB chairman Paul Kaminski, who also served on President Obama's Intelligence Advisory Board from 2009 to 2013, is a director of General Dynamics, chairman of the board of the RAND Corporation, chairman of the board of HRL (the former Hughes Research Labs), chairman of the board of Exostar, chairman and CEO of Technovation, Inc., curador e conselheiro do Laboratório de Física Aplicada Johns Hopkins e curador e conselheiro do Laboratório Lincoln do MIT - todas as empresas e corporações que constroem sistemas de armas robóticas para a DARPA e para o Pentágono. Kaminski, que também atua como consultor remunerado do Gabinete do Secretário de Defesa, é apenas um exemplo. Os outros membros do DSB de Kaminski, um total de cerca de cinquenta pessoas, fazem parte das diretorias de gigantes contratantes do setor de defesa, incluindo Raytheon, Boeing, General Dynamics, Northrop Grumman, Bechtel, Aerospace Corporation, Texas Instruments, IBM, Lawrence Livermore National Laboratory, Sandia National Laboratories e outros.

Pode-se analisar a história da DARPA e dizer que parte de sua função - até mesmo toda a sua função - é manter a vantagem dos EUA em tecnologia militar perpetuamente. O ex-diretor da DARPA, Eberhardt Rechtin, expôs claramente esse enigma da guerra de tecnologia avançada quando disse ao Congresso, em 1970, que era necessário aceitar o "problema do ovo e da galinha" que a DARPA sempre enfrentará. A agência deve sempre realizar "pesquisas pré-requisito" porque, quando surge uma necessidade tecnológica no campo de batalha, fica evidente, tarde demais, que a pesquisa já deveria ter sido feita. Os contratados da DARPA

da DARPA são partes vitais de um sistema que permite que o Pentágono fique à frente de suas necessidades e conduza revoluções em assuntos militares. Para dominar as batalhas futuras e nunca ser pego de surpresa.

Pode-se também analisar a história e o futuro da DARPA e dizer que é possível que, em algum momento, a tecnologia supere a própria DARPA quando for lançada no mundo. Essa é uma grande preocupação de muitos cientistas e engenheiros conceituados.

Uma pergunta a ser feita pode ser: quão perto da linha podemos chegar e ainda controlar o que criamos?

Outra pergunta pode ser: quanto da corrida por essa vantagem tecnológica está agora baseada na realidade de que as corporações estão investindo muito para manter vivo o enigma do "ovo e da galinha" da DARPA?

Foi isso que o presidente Eisenhower alertou os americanos a temer quando falou sobre os perigos do complexo militar-industrial em seu discurso de despedida em janeiro de 1961. "Fomos obrigados a criar um setor de armamentos permanente de grandes proporções", disse o presidente.

Nos anos seguintes, o setor de armamentos só cresceu a cada década. Se a DARPA é o cérebro do Pentágono, as empreiteiras de defesa são seu coração pulsante. O presidente Eisenhower disse que a única maneira de os americanos manterem as empreiteiras de defesa sob controle era por meio do conhecimento. "Somente um cidadão alerta e bem informado pode obrigar a combinação adequada do enorme maquinário industrial e militar de defesa com nossos métodos e objetivos pacíficos, para que a segurança e a liberdade possam prosperar juntas."

Qualquer coisa menos que isso, e os civis cedem o controle de seu próprio destino.

Os programas descritos neste livro são todos não classificados. Os programas de maior risco e maior retorno da DARPA permanecem em segredo até serem revelados no campo de batalha. Considerando o quanto a DARPA está avançada em sua busca por robôs caçadores e assassinos e por uma forma de unir o homem à máquina, talvez a pergunta mais urgente de todas seja se os civis já o fizeram.

A tecnologia militar pode ser interrompida? Deveria ser? Os projetos originais de robôs autônomos da DARPA foram desenvolvidos como parte do Programa de Armas Inteligentes da DARPA décadas atrás, em 1983. O programa foi chamado de "Robôs Assassinos" e seu lema trazia palavras prescientes: "O campo de batalha não é lugar para seres humanos".

Este livro começa com cientistas testando uma arma que, pelo menos alguns deles, acreditavam ser uma "coisa maligna". Ao criar a bomba de hidrogênio, os cientistas projetaram uma arma contra a qual não há defesa. Com relação às milhares de bombas de hidrogênio existentes hoje, o poderoso exército dos EUA confia

em um otimismo desejoso - a esperança de que o destruidor de civilizações nunca seja liberado.

Este livro termina com cientistas dentro do Pentágono trabalhando para criar sistemas de armas autônomos e com cientistas fora do Pentágono trabalhando para disseminar a ideia de que esses sistemas de armas são coisas inerentemente malignas, que robôs caçadores e assassinos artificialmente inteligentes podem e irão superar seus criadores humanos e contra os quais não haverá defesa.

É preciso chamar a atenção para uma distinção perigosa: quando a bomba de hidrogênio estava sendo projetada, o complexo militar-industrial - liderado por empreiteiros de defesa, acadêmicos e industriais - estava apenas começando a exercer um controle considerável sobre o Pentágono. Hoje, esse controle é onipotente.

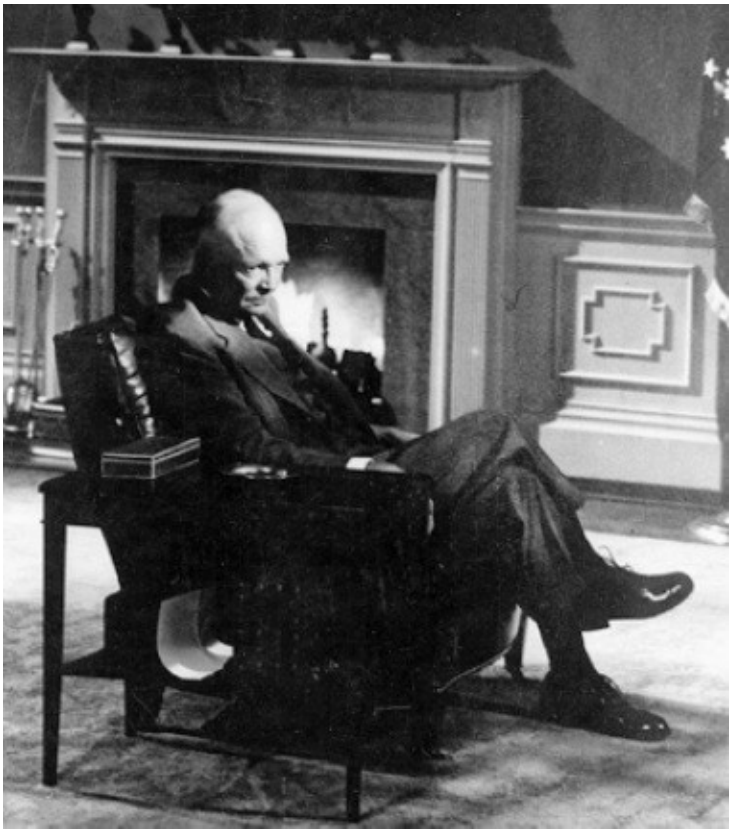
Outra diferença entre a criação da bomba de hidrogênio no início da década de 1950 e o desenvolvimento acelerado de robôs caçadores e assassinos hoje é que a decisão de projetar a bomba de hidrogênio foi tomada em segredo e a decisão de acelerar os robôs caçadores e assassinos, embora não seja amplamente conhecida, não é secreta. Nesse sentido, o destino está sendo decidido neste exato momento.

A bomba termonuclear Castle Bravo, de 15 megatons, explodida nas Ilhas Marshall em 1954, foi a maior arma nuclear já detonada pelos Estados Unidos. Se fosse liberada hoje na costa leste, mataria cerca de 20 milhões de pessoas. Com essa arma, autorizada a prosseguir em segredo, veio a certeza do complexo militar-industrial e o nascimento da DARPA. (Departamento de Energia dos EUA)

Um grupo de elite de engenheiros de armamentos acompanhou a explosão termonuclear do Castle Bravo de dentro desse bunker, com o codinome Station 70, a apenas dezenove milhas do marco zero. (Arquivos Nacionais em Riverside)

Na década de 1950, John von Neumann - matemático, físico, teórico de jogos e inventor - era o cientista de defesa superstar. Ninguém podia competir com seu cérebro. (Departamento de Energia dos EUA)

A rivalidade gera a supremacia e, no início da década de 1950, um segundo laboratório nacional de armas nucleares foi criado para promover a concorrência com Los Alamos. Ernest O. Lawrence (esquerda) e Edward Teller (centro) fundaram o Laboratório Nacional Lawrence Livermore. Herb York (à direita) foi o primeiro diretor. Em 1958, York tornou-se diretor científico da novíssima Advanced Research Project Agency (ARPA), mais tarde renomeada DARPA. (Laboratório Nacional Lawrence Livermore)



Em seu discurso de despedida à nação, em janeiro de 1961, o presidente Eisenhower alertou o povo americano sobre a "influência total" do complexo militar-industrial. O aviso chegou com uma década de atraso. (Biblioteca Presidencial Dwight D. Eisenhower)

Edward Teller e Herb York - aqui mostrados com o colega de Livermore Luis Alvarez - imaginaram uma arma nuclear de 10.000 megatons projetada para dizimar e despovoar grande parte da União Soviética. (Laboratório Nacional Lawrence Livermore)

Harold Brown tinha vinte e quatro anos quando foi encarregado do trabalho com bombas termonucleares em Livermore. Ele seguiu Herb York até o Pentágono e supervisionou os programas de armas da ARPA durante a Guerra do Vietnã. Em 1977, Harold Brown tornou-se o primeiro cientista a ser secretário de defesa. (Departamento de Defesa dos EUA)

O físico e conselheiro científico presidencial Marvin "Murph" Goldberger cofundou o grupo consultivo Jason em 1959, pago exclusivamente pela ARPA até o final da Guerra do Vietnã. Os Jasons, que continuam trabalhando até hoje, são considerados os cientistas de defesa mais influentes e secretos dos Estados Unidos. Fotografado aqui em sua casa, aos 90 anos, em 2013, Goldberger examina uma foto sua e do Presidente Johnson. (Coleção do autor)

O senador John F. Kennedy visitando o senador Lyndon B. Johnson no rancho de LBJ no Texas. Cada homem, como presidente, autorizaria pessoalmente alguns dos mais controversos programas de armas da ARPA da Guerra do Vietnã. (Biblioteca Presidencial Lyndon B. Johnson, foto de Frank Muto)

Em 1961, Kennedy enviou Johnson ao Vietnã para incentivar o presidente sul-vietnamita Ngo Dinh Diem a aprovar o laboratório de armas da ARPA em Saigon. Nesta fotografia estão (aproximadamente da frente para trás) Ngo Dinh Diem, Lady Bird Johnson, Madame Nhu, Lyndon Johnson, Nguyen Ngoc Tho, Jean Kennedy Smith, Stephen Smith e Ngo Dinh Nhu, o chefe da polícia secreta. Em 1963, Diem e Nhu foram assassinados em um golpe de Estado aprovado pela Casa Branca. (Biblioteca Presidencial Lyndon B. Johnson, foto da República do Vietnã)

O exército de baixa estatura do presidente Diem teve dificuldade em lidar com as armas grandes e semiautomáticas transportadas pelos conselheiros militares dos EUA no Vietnã.

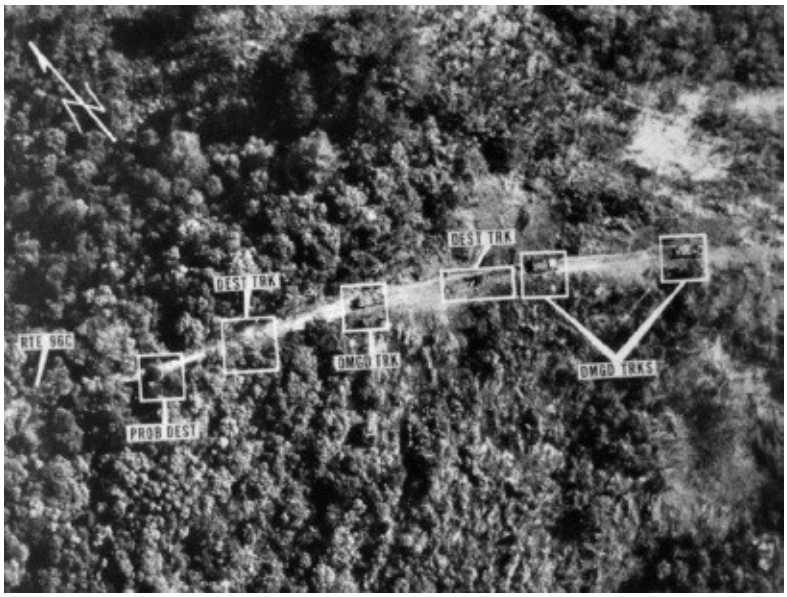
conselheiros militares dos EUA no Vietnã. William Godel, da ARPA, eliminou a burocracia e enviou 1.000 fuzis AR-15 para Saigon.

Em 1966, a arma foi adaptada para disparos totalmente automáticos e recebeu o nome de fuzil de assalto M16.

"Uma medida do sucesso da arma é que ela ainda está em uso em todo o mundo", diz a DARPA. (NARA, foto de Dennis Kurpius)

O uso do desfolhante químico Agente Laranja foi um esquema planejado pela ARPA. "Sua decisão é necessária porque esse é um tipo de guerra química", disse o conselheiro Walt Rostow ao presidente Kennedy, que assinou o programa em 1961. Em 2012, o Congresso determinou que entre 2,1 milhões e 4,8 milhões de vietnamitas foram diretamente expostos ao Agente Laranja, e o número de veteranos americanos continua sendo objeto de debate. (NARA, foto de Bryan K. Grigsby)

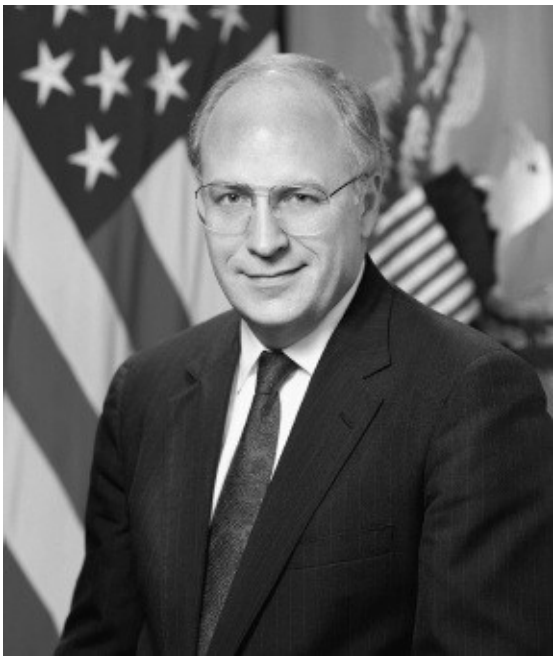
O Secretário de Defesa Robert S. McNamara explica a situação no Vietnã durante uma coletiva de imprensa no Pentágono em fevereiro de 1965. Muitos dos atuais sistemas de armas de tecnologia avançada foram desenvolvidos pela ARPA durante a Guerra do Vietnã. (Departamento de Defesa dos EUA)



Em 1965, os cientistas da Jason estudaram o uso de armas nucleares táticas no Vietnã para fechar as rotas de suprimentos na trilha de Ho Chi Minh. (Exército dos EUA)

Os cientistas da Jason foram os cérebros por trás da cerca eletrônica de McNamara, um sistema de sensores avançados projetado para detectar o tráfego de trilhas dos vietcongues. Inicialmente ridicularizado e depois adotado, a DARPA transformou o conceito em Zonas de Combate que Enxergam. Nesta foto, um sensor ADSID (Air Delivered Seismic Intrusion Detector) está prestes a ser lançado na trilha, perto de Khe Sanh. (Força Aérea dos EUA)

Nenhuma quantidade de tecnologia poderia impedir que os manifestantes da Guerra do Vietnã ganhassem o controle da narrativa da guerra. (Biblioteca Presidencial Lyndon B. Johnson, foto de Frank Wolfe)



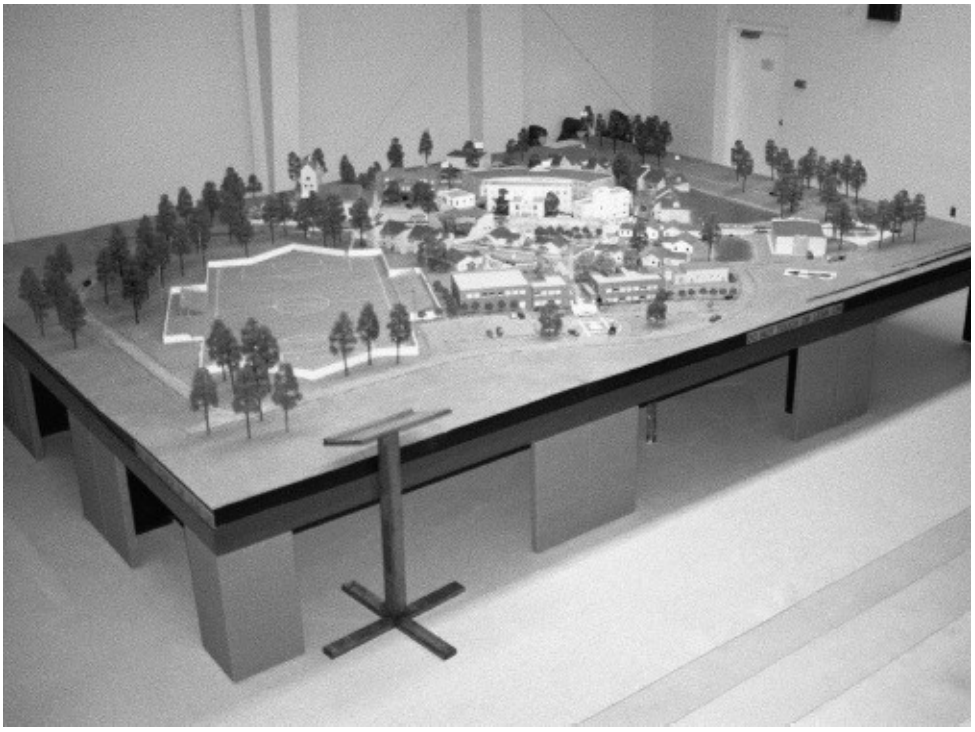
Como o décimo sétimo secretário de defesa, Richard "Dick" B. Cheney supervisionou a Guerra do Golfo no Iraque, que colocou décadas de tecnologia avançada de armas da DARPA em exposição. (Gabinete do Secretário de Defesa)

Estudantes treinam em um simulador SIMNET do tanque M1 Abrams, criação de Jack Thorpe, da DARPA. (Departamento de Defesa dos EUA)

Um sargento armado com um fuzil de assalto M16A2 mantém a segurança sobre um caça stealth F-117 durante o reabastecimento.
(Departamento de Defesa dos EUA)

A superioridade da tecnologia de armas dos EUA usada na Guerra do Golfo fica evidente ao longo da Rodovia 80 do Iraque, ou "Rodovia da Morte". (Departamento de Defesa dos EUA, Sargento Técnico Joe Coleman)

Um helicóptero da Marinha dos EUA sobrevoa uma área residencial em Mogadíscio, Somália, em 1992. No ano seguinte, a Batalha de Mogadíscio fez com que a DARPA repensasse quais futuros sistemas de armas seriam necessários para o combate urbano.
(Departamento de Defesa dos EUA, Sargento Técnico Perry Heimer)



Um modelo do início da década de 1990 do que o Pentágono imaginava ser um cenário de combate urbano, visto aqui no centro de treinamento MOUT (Military Operations in Urban Terrain). Mas zonas de combate como Mogadíscio, Fallujah e Cabul não se parecem em nada com isso. (Departamento de Defesa dos EUA, Centro de Informações Visuais)

O vice-almirante aposentado John M. Poindexter, conhecido por seu papel no caso Irã-Contras, atuou como diretor do Information Awareness Office da DARPA a partir de 2001. Supostamente encerrados, muitos programas de vigilância eletrônica foram transferidos para a NSA. (NARA)

O presidente George W. Bush e o secretário de Defesa Donald Rumsfeld na face oeste do Pentágono, no dia seguinte aos ataques terroristas de 11 de setembro. (Departamento de Defesa dos EUA, foto de R. D. Ward)

Bandeiras dos EUA e da coalizão hasteadas do lado de fora do antigo Palácio Al Faw de Saddam Hussein, tomado pelos militares americanos e rebatizado de Camp Victory, no Iraque. O sargento Craig Marsh viveu nesse local e supervisionou os esforços dos técnicos de eliminação de bombas (EOD) e dos robôs da DARPA. (Departamento de Defesa dos EUA, foto do Sargento Caleb Barrieau)

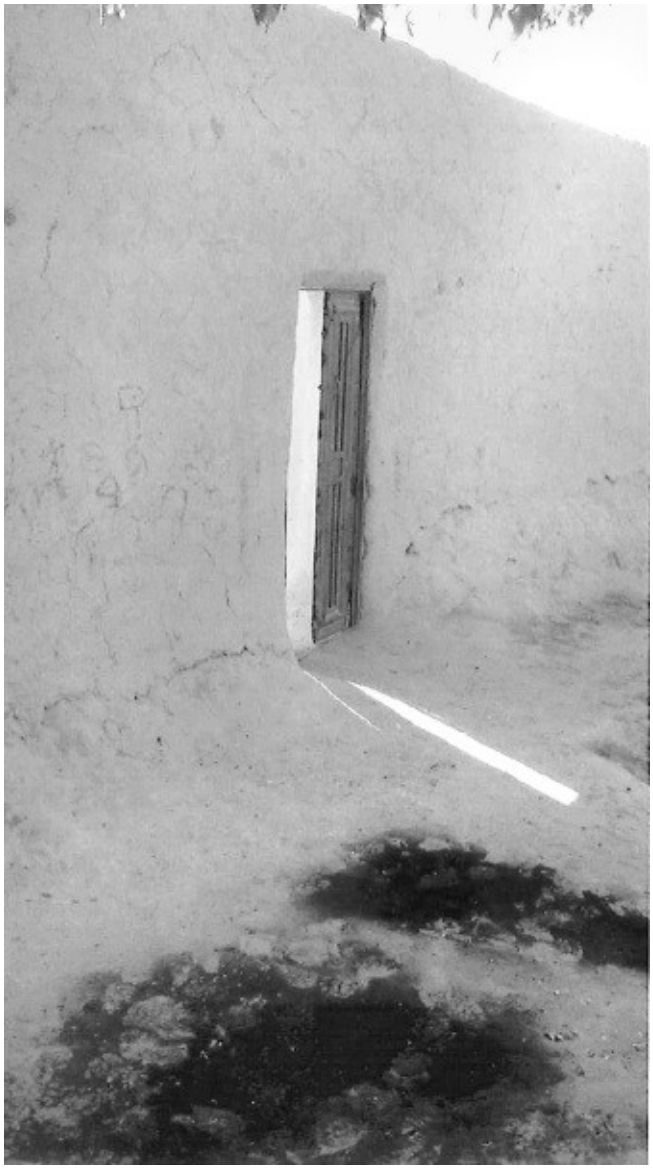
O robô Talon da DARPA se aproxima de um dispositivo explosivo improvisado (IED) mortal em Rajah, Iraque. (Exército dos EUA, foto do Especialista Jeffrey Sandstrum)

Um microveículo aéreo (MAV) se prepara para sua primeira missão de combate no Iraque, em 2005. Muitos dos MAVs avançados da DARPA agora são pequenos o suficiente para caber na palma da mão. (Departamento de Defesa dos EUA, foto do sargento Doug Roles)

O drone Wasp, de apenas 7,5 kg, que faz parte do programa Zonas de Combate que Veem da DARPA, reúne vídeos em tempo real e trabalha em um enxame. (Departamento de Defesa dos EUA)

O vice-presidente Cheney, sua esposa e sua filha são recebidos pelo general David Petraeus em Bagdá, em 2008. Petraeus escreveu o primeiro manual de contra-insurgência do Exército dos EUA desde o Vietnã e apoiou o programa Human Terrain System (Sistema de Terreno Humano), criado pela DARPA, que se concentrava em conquistar "os corações, as mentes e a aquiescência da população". (Departamento de Defesa dos EUA, foto do sargento Jeffrey Allen)

O drone Predator dentro de um hangar na Base Aérea de Creech, Nevada, em 2009. (Acervo do autor)

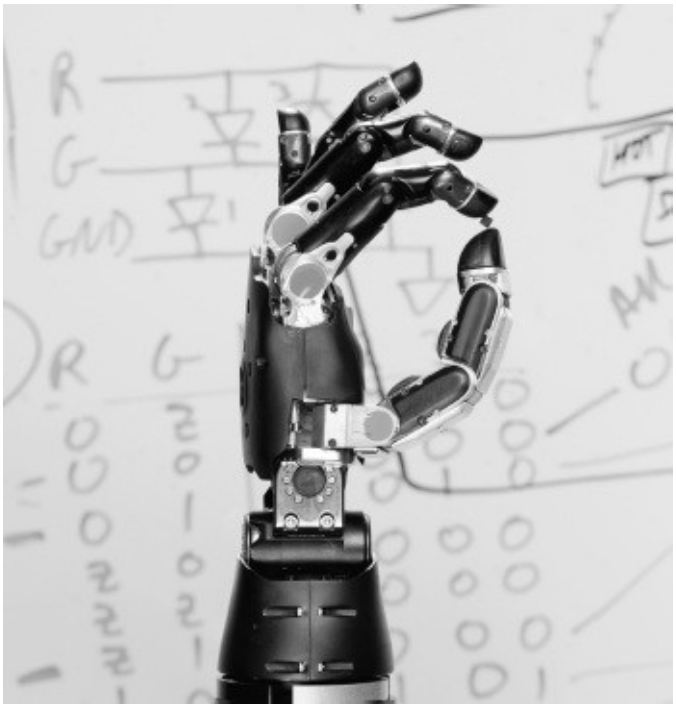


O beco carbonizado em Chehel Gazi, no Afeganistão, onde Paula Loyd, membro da Equipe de Terreno Humano, foi incendiada por um emissário do Talibã. (Comando de Investigação Criminal dos EUA)

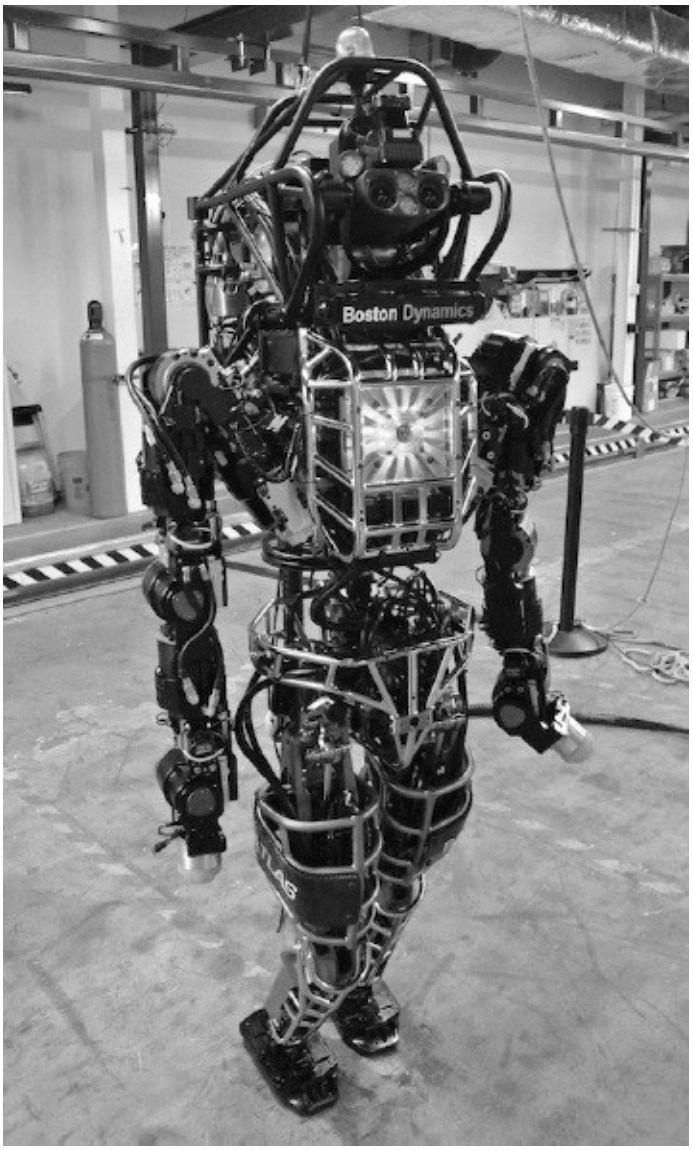
O diretor da DARPA, Arati Prabhakar, e o comandante geral do Corpo de Fuzileiros Navais, James F. Amos, posam com o robô terrestre LS3 da DARPA, projetado para transportar equipamentos pesados em terrenos acidentados, em 2014. (Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA, foto do Sargento Mallory S. VanderSchans)

Um caminhão blindado com um rifle de assalto montado em cima mantém a guarda do lado de fora do Laboratório Nacional de Los Alamos, onde o Dr. Garrett Kenyon e sua equipe trabalham com inteligência artificial para a DARPA. (Coleção do autor)

Quando o supercomputador IBM Roadrunner foi construído para Los Alamos, em 2008, ele era o computador mais rápido do mundo, capaz de realizar 1 milhão de bilhões de cálculos por segundo. Em 2013, os avanços na tecnologia de chips o tornaram obsoleto. Em 2014, parte do que restou do Roadrunner foi usada para alimentar o projeto de inteligência artificial da DARPA. (Laboratório Nacional de Los Alamos)



O membro protético modular da DARPA. O trabalho faz avançar a robótica, mas será que está ajudando os combatentes que perderam membros? (Departamento de Defesa dos EUA, cortesia do Laboratório de Física Aplicada da Universidade Johns Hopkins)



O robô Atlas da DARPA é um robô humanoide de alta mobilidade construído pela Boston Dynamics. Sua "cabeça de sensor articulada" tem câmeras estéreo e um telêmetro a laser. (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa)

Allen Macy Dulles e sua irmã, Joan Dulles Talley. Uma lesão cerebral durante a Guerra da Coreia, em 1952, impossibilitou Dulles de registrar novas memórias. O programa de próteses cerebrais da DARPA alega ajudar guerreiros com lesões cerebrais como Dulles, mas os detalhes do programa permanecem altamente confidenciais. (Coleção do autor)

O Sistema Robótico Armado Avançado Modular, ou robô MAARS, mata alvos humanos a quase três quilômetros de distância. Os robôs MAARS têm detectores de movimento, sensores acústicos, sistemas de sirene e alto-falante, ofuscadores a laser não letais, granadas menos que letais e tecnologia de criptografia para tornar o assassino robótico "extremamente seguro e inviolável", diz a DARPA. (Exército dos EUA)

A sede da DARPA em Arlington, Virgínia, não tem sinais de identificação e mantém um "ambiente de proteção de força" para fins de segurança. (Coleção do autor)

O Pentágono. (Departamento de Defesa dos EUA, foto do aviador sênior Perry Aston)

AGRADECIMENTOS

The Pentagon's Brain começa em 1954 com os cientistas de defesa que trabalharam na bomba de hidrogênio e termina em 2015 com os cientistas de defesa que trabalham com robôs, ciborgues e biohíbridos. Ao pesquisar um livro sobre ciência extrema, uma história não científica muito humana se destaca. Richard "Rip" Jacobs a compartilhou comigo durante uma entrevista. Jacobs era membro do esquadrão VO-67 da Marinha, cuja função era instalar sensores militares na trilha de Ho Chi Minh durante a Guerra do Vietnã. Escrevi sobre as experiências de Jacobs e seus companheiros da tripulação sete no início deste livro; eles foram abatidos sobre o território inimigo em 27 de fevereiro de 1968. Dois foram mortos, os demais - de forma um tanto milagrosa
-sobreviveram.

Quarenta e dois anos depois, em 2010, Rip Jacobs, de 66 anos, tinha acabado de jogar golfe e estava voltando para seu carro, estacionado no estacionamento do Lake Hefner Golf Club em Oklahoma City, Oklahoma, quando viu um adesivo em um carro próximo. Em um instante, bilhões de neurônios dispararam em seu cérebro enquanto a memória v o l t a v a . O adesivo continha o logotipo dos Jolly Green Giants, os esquadrões de busca e resgate de helicópteros da Guerra do Vietnã.

Rip Jacobs olhou fixamente para a imagem. Quando seus neurônios dispararam, ele se lembrou de ter ficado enroscado em uma árvore no dossel da selva sobre a trilha de Ho Chi Minh, quarenta e dois anos antes. Depois de saltar de paraquedas de um avião que se chocou, Jacobs aterrissou nas árvores com os cordões do paraquedas enrolados nele de uma forma que o impossibilitava de se soltar. Tudo estava doendo. Ele estava coberto de sangue. Imóvel e com os sentidos aguçados, ele se lembrava de ter ouvido os temidos sons de disparos de armas pequenas no chão enquanto os vietcongues o procuravam. Em sua memória, Rip Jacobs relembrou o pânico interno que sentiu décadas antes sobre se havia ou não acionado o botão de localização. Se tivesse acionado, havia uma chance de que um helicóptero da Jolly Green pudesse localizá-lo e resgatá-lo. Se não tivesse acionado, certamente morreria. E então ele se lembrou de ouvir o whap-whap-whap das pás do helicóptero Jolly Green e de saber que seus compatriotas americanos estavam vindo para resgatá-lo. Quarenta e dois anos haviam se passado, mas enquanto Rip Jacobs estava ali

no estacionamento do clube de golfe, ele quase podia ver o pequeno assento saindo do helicóptero, ver os dois braços que o alcançaram em 27 de fevereiro de 1968. Então a lembrança desapareceu.

"Encontrei uma caneta e papel e deixei um bilhete no para-brisa do carro", lembra Rip Jacobs. "No bilhete, eu disse algo como: 'se você souber alguma coisa sobre os Jolly Green Giants no Vietnã, por favor, me ligue'. Eu assinei meu nome."

Naquela noite, o telefone tocou.

A pessoa na linha telefônica se apresentou como Sargento-Chefe Clarence Robert Boles Jr. "Ele disse que tinha oitenta e seis anos", lembra Jacobs. "Ele disse que eu havia deixado um bilhete em seu carro."

Rip Jacobs perguntou a Clarence Boles se ele sabia algo sobre os Jolly Greens no Vietnã. Boles disse: "Eu estava com um dos Jolly Greens trabalhando em Nakhon Phanom, na Tailândia". Então Boles disse algo surpreendente. "Na verdade", disse Bole, "eu reconheço seu nome. Eu fui o cara que resgatou você daquela árvore".

Como isso é possível?

Clarence Boles foi de carro até a casa de Rip Jacobs. O canal de notícias da televisão local também foi. Os repórteres filmaram um segmento sobre o incrível e casual reencontro dos dois ex-veteranos do Vietnã, depois de quarenta e dois anos. Na época d a Guerra do Vietnã, quando Rip Jacobs estava no helicóptero de resgate, depois que Boles cortou os cordões de seu paraquedas com a faca, Jacobs não disse uma palavra. Ele estava em choque. Mas Clarence Boles manteve uma lista com os nomes de todas as pessoas que sua equipe Jolly Green resgatou naquele dia e em todos os outros dias. E durante décadas, Boles contou a história da pessoa que ele havia resgatado da árvore. Boles nunca imaginou que encontraria o homem que resgatou novamente e não sentia a necessidade de procurá-lo. Era uma história do passado, uma história que não tinha sido contada. Era uma história do passado, um momento de uma guerra. O incidente no estacionamento do clube de golfe foi uma coincidência surpreendente que uniu os dois homens novamente. E pensar que eles moravam em cidades próximas em Oklahoma, a apenas algumas dezenas de quilômetros de distância um do outro.

Como isso é possível? É difícil explicar algumas coisas. Nem toda resposta é encontrada na ciência. Alguns dos quebra-cabeças mais misteriosos e poderosos têm a ver simplesmente com o fato de sermos humanos.

A pesquisa e a elaboração do relatório deste livro exigiram a ajuda de muitas pessoas que generosamente compartilharam sua sabedoria e experiências c o m i g o . Gostaria de agradecer a todos os cientistas, engenheiros, funcionários do governo, empreiteiros de defesa, acadêmicos, soldados, marinheiros e combatentes que falaram comigo em gravação e a todos aqueles que falaram em segundo plano e pediram para não serem c i t a d o s . I

Agradeço a Joan Dulles Talley, Murph Goldberger e Michael Goldblatt por permitirem que eu os entrevistasse em suas casas. Agradeço a Garrett Kenyon, Paul Zak, Sue Bryant e David Gardiner por me convidarem a entrar em seus laboratórios. Agradeço a Peter Garretson por providenciar a vinda de Gale Anne Hurd, Chris Carter, Dori Carter e eu ao Pentágono. Agradeço a David A. Bray por convidar nós quatro para comer comida chinesa com seu grupo. Obrigado a Fred Hareland por me levar ao China Lake, a Damon Northrop por me mostrar a SpaceX e a Robert Lowell pela visita ao JPL. Obrigado ao Dr. Steve Bein por sua generosidade com as apresentações. Agradeço a Finn Aaserud por compilar as histórias orais dos cientistas da Jason na década de 1980; este livro se beneficiou muito com isso. E agradeço a Richard Van Atta por ter reservado um tempo para falar comigo e por ter administrado grande parte do registro histórico da DARPA nas últimas décadas.

No National Archives and Records Administration, College Park, MD, gostaria de agradecer a Richard Peuser, David Fort e Eric Van Slander. No National Archives at Riverside, agradeço a Matthew Law e Aaron Prah. Agradeço a Aaron Graves, Major Eric D. Badger e Sue Gough no Gabinete do Secretário de Defesa; Thomas D. Kunkle e Kevin Neil Roark, Laboratório Nacional de Los Alamos; Karen Laney, Administração Nacional de Segurança Nuclear; Byron Ristvet, Agência de Redução de Ameaças de Defesa; Christopher Banks, Biblioteca LBJ; Eric J. Butterbaugh, DARPA Public Affairs; Robert Hoback, U.S. Secret Service; Chris Grey, USA Criminal Investigation Command (CID), Quantico, VA; Pamela Patterson, Lawrence Berkeley National Laboratory.

Sou muito grato à equipe. Obrigado John Parsley, Jim Hornfischer, Steve Younger, Tiffany Ward, Nicole Dewey, Liz Garriga, Malin von Euler-Hogan, Morgan Moroney, Heather Fain, Michael Noon, Amanda Heller e Allison Warner. Obrigado a Alice e Tom Soininen, Kathleen e Geoffrey Silver, Rio e Frank Morse, Marion Wroldsen, Keith Rogers e John Zagata. E meus colegas escritores do grupo: Kirston Mann, Sabrina Weill, Michelle Fiordaliso, Nicole Lucas Haimes e Annette Murphy.

A única coisa que me deixa mais feliz do que terminar um livro é a alegria diária que r e c e b o de Kevin, Finley e Jett. Vocês são meus melhores amigos.

TAMBÉM POR ANNIE JACOBSEN

Operação Paperclip Área 51

Abreviações usadas nas notas

ARQUIVOS

CIA Biblioteca da Agência Central de Inteligência, coleção digital
DSOH U.S. Department of State, Office of the Historian (Departamento de Estado dos EUA, Escritório do Historiador), coleção digital Geisel Biblioteca Geisel, Universidade da Califórnia, San Diego, CA
JFK Biblioteca e Museu Presidencial John F. Kennedy, Boston, MA LANL Biblioteca de Pesquisa do Laboratório Nacional de Los Alamos, Los Alamos, NM LOC Biblioteca do Congresso, Washington, DC
NACP Administração Nacional de Arquivos e Registros em College Park, MD NAR Administração Nacional de Arquivos e Registros em Riverside, CA
UCSB Projeto da Presidência Americana, Universidade da Califórnia, Santa Barbara, CA VO67A VO-67 Association, Navy Observation Squadron Sixty-Seven, coleção digital

AGÊNCIAS GOVERNAMENTAIS E AFILIADAS

ARPA Agência de Projetos de Pesquisa Avançada DARPA Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa DNA Agência Nuclear de Defesa
GAO Escritório Geral de Contabilidade
IDA Instituto de Análises de Defesa

Prólogo

1 A DARPA como uma agência: Relatório do inspetor geral, "Defense Advanced Research Projects Agency Ethics Program Met Federal Government Standards", 24 de janeiro de 2013; "Breakthrough Technologies for National Security", DARPA 2015.

2 "We are faced": Comunicado de imprensa da DARPA, "President's Budget Request for DARPA Aims to Fund Promising Ideas, Help Regain Prior Levels", 5 de março de 2014.

3 oitenta e sete nações: Entrevista com Noel Sharkey, agosto de 2013.

Capítulo Um *A Coisa Maligna*

1 "uma coisa maligna": "Minority report" (Relatório da minoria), Comitê Consultivo Geral, Comissão de Energia Atômica dos EUA, 30 de outubro de 1949, LANL.

2 enfrentando um destino desconhecido: As informações de testemunhas oculares são de entrevistas com Alfred O'Donnell, 2009-2013; entrevistas com Jim Freedman, 2009-2011. Consulte também O'Keefe, *Nuclear Hostages;* Ogle, *Daily Diary, 1954,* LANL; DNA, *Castle Series 1954,* LANL.

3 miniaturizada: Os princípios da bomba de hidrogênio foram demonstrados dois anos antes com a Ivy Mike, que tinha o tamanho de uma pequena fábrica e pesava 82 toneladas.

4 enterrada sob três metros de areia: fotografias de Holmes e Narver, W-102-5, RG 326, Comissão de Energia Atômica, NAR.

5 cientistas que dirigiam essa operação secreta: Ogle, *Daily Diary, 1954,* 95-99, LANL.

6 "In the bunker" (No bunker): As citações são de O'Keefe, 166, 173-175.

7 No mar: As citações são de entrevista com Jim Freedman; veja também *Castle Series 1954*, 123.

8 maior bola de fogo nuclear de todos os tempos: Memorando para o Dr. John von Neumann do tenente-coronel N. M. Lulejian, 23 de fevereiro de 1955, LANL; com o tempo, a Tsar Bomba dos soviéticos seria maior.

9 estação meteorológica: Hansen, *Swords of Armageddon,* IV-285.

10 Ninguém tinha ideia: Joint Task Force Seven, *Operation Castle,* 46-61.

11 direção do vento: "The Effects of Castle Detonations Upon the Weather", Task Force Weather Central, Special Report, outubro de 1954, 3-7, LANL; Hansen, *Swords of Armageddon,* IV-289-290.

12 "A explosão": As citações são de O'Keefe, *Nuclear Hostages*, 178.

13 cientista responsável: John C. Clark, "We Were Trapped by Radioactive Fallout", *Saturday Evening Post,* 20 de julho de 1957.

14 Aparição mística: Lapp, 28.

15 destruição sem precedentes: *Castle Series 1954*, 182-185. Os historiadores da Comissão de Energia Atômica levariam trinta e quatro anos para reconhecer que o sucesso técnico era um véu e que "logo atrás dele estavam as assustadoras

problemas - alguns que ameaçavam a própria existência humana".

16 apagão de notícias: Memorando do General de Brigada K. E. Fields para Alvin Graves, 4 de março de 1954, LANL.

17 "very inconsequential" (muito inconsequente): Dwight D. Eisenhower, "The President's News Conference", 10 de março de 1954, UCSB.

18 "routine atomic test" (teste atômico de rotina): Memorando do General de Brigada K. E. Fields, diretor de Aplicação Militar, USAEC para a CJTF 7, 15 de março de 1954, LANL; Hansen, *Swords of Armageddon,* IV-298.

19 padrão de precipitação radioativa: RG 326 Atomic Energy Commission, "Distance From GZ, Statute Miles, Off-site dose rate contours in r/hr at H+1 hour", Documento 410526, figuras 148-150, NAR.

20 roentgens: Hewlett e Holl, 182.

21 "extermínio de populações civis": Memorando, Comitê Consultivo Geral, 25 de outubro de 1949, LANL. Os elementos de sigilo são discutidos em York, *Advisors,* 51.

22 competição acirrada: "Race for the Superbomb", *American Experience,* PBS, janeiro de 1999.

23 "We must know more" (Precisamos saber mais): As citações são de York, *Advisors,* 60-65.

24 "Taking profit out of war" (Tirando o lucro da guerra): Ernest Lawrence, transcrição, Discurso no Bohemian Club, 8 de fevereiro de 1951, York Papers, Geisel.

25 "horse laughs": York, *Advisors,* 134.

26 Série Castle: Ogle, *Daily Diary, 1954,* LANL. Um total de 22,5 megatons seria detonado.

27 "weapons obsolete" (armas obsoletas): Minutes, Forty-first Meeting of the General Advisory Committee (GAC), U.S. Atomic Energy Commission, July 12-15, 1954, 12-24, LANL; Fehner e Gosling, 116.

28 único registro sobrevivente: Ibid.

29 "vantagem quantitativa": York, *Making Weapons,* 77.

Capítulo Dois *Jogos de Guerra e Máquinas de Computação*

1 Força Aérea dos EUA: Abella, fotografias, (não paginado).

2 Peças de jogo espalhadas: Leonard, 339.

3 "credibilidade": York, *Making Weapons,* 89.

4 criança prodígio notável: S. Bochner, *John Von Neumann, 1903-1957, National Academy of Sciences,* 442-450.

5 "problema não resolvido": P. R. Halmos, "The Legend of John Von Neumann". *Mathematical Association of America*, Vol. 80, No. 4, abril de 1973, p. 386.

6 "Ele era agradável": York, *Making Weapons,* 89.

7 "I think" [Eu acho]: Kaplan, *Wizards of Armageddon*, 63.

8 "all-out atomic war" [guerra atômica total]: Whitman, 52.

9 taxa máxima de mortes: "Citation to Accompany the Award of the Medal of Merit to Dr. John von Neumann", outubro de 1946, Von Neumann Papers, LOC.

10 "a mentally superhuman race" [uma raça mentalmente sobre-humana]: Dyson, *Turing's Cathedral,* 45.

11 Prisoner's Dilemma: Poundstone, 8-9, 103-106.

12 algo inesperado: Abella, 55-56; Poundstone, 121-123.

13 "Como você pode persuadir": McCullough, 758.

14 Goldstine explicado: As informações sobre Goldstine são de Jon Edwards, "A History of Early Computing at Princeton", *Princeton Alumni Weekly,* 27 de agosto de 2012.

15 von Neumann declarou: Dyson, *Turing's Cathedral,* 73.

16 "Nosso universo": George Dyson, "'An Artificially Created Universe': The Electronic Computer Project at IAS", Instituto de Estudos Avançados, Princeton (primavera de 2012), pp. 8-9.

17 financiamento garantido: Maynard, "Daybreak of the Digital Age", *Princeton Alumni Weekly,* 4 de abril de 2012.

18 ele errou: Jon Edwards, "A History of Early Computing at Princeton", "Uma história do início da computação em Princeton". *Princeton Alumni Weekly,* 27 de agosto de 2012, p. 4.

19 A famosa teoria de Wohlstetter: Wohlstetter, "The Delicate Balance of Terror", 1-12.

20 Detritos: As descrições dos efeitos da onda de choque e da explosão estão descritas em

Garrison, 23-29.

21 Georg Rickhey: As informações sobre Rickhey são provenientes do Bundesarchiv Ludwigsburg e do RG 330 JIOA Foreign Scientist Case Files, NACP. Consulte também Jacobsen, *Operation Paperclip,* 252.

22 um hospital, uma capela, uma barbearia: Entrevista com o Dr. Leonard Kreisler, março de 2012. Kreisler era o médico do posto em Raven Rock.

23 "land of the blind" [terra dos cegos]: Keeney, 19.

24 Os senadores fizeram perguntas: Para ver o testemunho das audiências, consulte U.S. Senate Committee, *Hearings Before the Subcommittee on Civil Defense of the Committee on Armed Services,* 119-21.

25 grão de plutônio: Dyson, *Turing's Cathedral,* podcast.

26 "Johnny was": York, *Making Weapons,* 96-97.

27 Ele teoriza: John von Neumann, "The Computer and the Brain", pp. 60, 74.

Capítulo Três: ***Vastos sistemas de armas do futuro***

1 "satélite bem-sucedido": Os detalhes desse incidente estão em Brzezinski, 164-165.

2 "portrays a United States" (retrata os Estados Unidos): Citado em "Missile and Satellite Hearings" (Audiências sobre mísseis e satélites). *CQ Almanac 1958*, 14ª ed., 11-669-11-671. Washington, DC: Congressional Quarterly, 1959. O título real era "Deterrence & Survival in the Nuclear Age", York Papers, Geisel.

3 histeria nacional: *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 20.

4 comitê de pesquisa presidencial: Gaither teve que se retirar por motivo de doença em setembro de 1957.

5 "The issue": Para esse relato, consulte York, *Making Weapons,* 98.

6 Os russos não estavam se preparando: Entrevista com Hervey Stockman, agosto de 2009; Jacobsen, *Area 51,* 86-89.

7 por engano: Allen Dulles, "Memorandum from the Director of Central Intelligence to the Executive Secretary of the National Security Council", 24 de dezembro de 1957, CIA. De acordo com Dulles, as informações da CIA eram "muito mais detalhadas do que as contidas no próprio relatório Gaither".

8 "Soap operas sell" (As novelas vendem): Hafner e Lyon, 14.

9 Ele propôs: McElroy queria criar a agência sem autorização do Congresso. Ele primeiro passou a ideia para seu consultor jurídico geral, que o informou que ele não tinha autoridade para criar tal agência. De acordo com a Lei de Segurança Nacional de 1947, McElroy teria que notificar o presidente do Comitê de Serviços Armados e apresentar-lhe uma proposta.

10 "vastos sistemas de armas": House Subcommittee on Department of Defense Appropriations, *The Ballistic Missile Program, Hearings,* 85th Cong., 1st sess., November 20-21, 1957, 7.

11 "a nova dimensão": As citações e informações desta seção são de *The Advanced Research Projects Agency, 1958-1974*, Richard J. Barber Associates, dezembro de 1975 (doravante Barber), II-1-22, localizado em York Papers, Geisel.

12 domínio de seu serviço: *Aviation Week,* 3 de fevereiro de 1958.

13 Estado da União: Dwight D. Eisenhower, "Annual Message to the Congress on the State of the Union", 9 de janeiro de 1958, UCSB.

14 História não publicada: Barber, II-10-25.

15 caixões feitos pelo avô: História biográfica geral, Notas, Série 1: materiais biográficos, York Papers, Geisel.

16 "From the earliest times" [Desde os primeiros tempos]: York, *Making Weapons,* 7.

17 "Fiz meu caminho com dificuldade": General Biographical History, Notes, Series 1: biographical materials, York Papers, Geisel.

18 Os 113 colegas alemães de von Braun: Jacobsen, *Operation Paperclip,* 16-17, 88, 95-96.

19 "não aceitável": Barber, II-25.

20 bom para a segurança nacional: Kistiakowsky, 198.

21 York explicou: York, *Making Weapons,* 117.

22 "Traidor!": Herken, *Brotherhood of the Bomb,* 318.

23 "I formally proposed" [Eu propus formalmente]: Dwight D. Eisenhower, Letter to Nikita Khrushchev, Chairman, Council of Ministers, U.S.S.R., on the Discontinuance of Nuclear Weapons Tests, 16 de maio de 1959, UCSB.

24 "Se pararmos de testar": "Lawrence in the Cold War, Ernest Lawrence and the Cyclotron", Instituto Americano de Física, Exposição do Centro de História, coleção digital.

25 prestes a começar a trabalhar: Barber, IV-27. O Vela começou pequeno, oficialmente no segundo ano da ARPA. As limitações científicas da detecção nuclear não estavam totalmente claras na Conferência de Especialistas de Genebra de 1958. Foi depois do Projeto Argus que os cientistas determinaram pela primeira vez a dificuldade de detectar explosões nucleares no espaço.

26 O Vela Sierra foi monitorado: Informações sobre os programas de acompanhamento do Vela podem ser encontradas em Van Atta et al, *DARPA Technical Accomplishments*, Volume 3, II-2, III-4; Barber, IV-28-30.

Capítulo Quatro *Planos de Emergência*

1 Mesa de York: Os detalhes desta seção estão em Herb York, Diaries Series, appointment books, date books, and wall calendars, York Papers, Geisel.

2 Keeney tornou público: Keeney, 22-33.

3 por causa de uma teoria: Barber, II-27.

4 o "efeito Christofilos": Advanced Research Projects Division, *Identification of Certain Current Defense Problems and Possible Means of Solution,* IDA-ARPA Study No. 1, agosto de 1958 (doravante IDA-ARPA Study No. 1); entrevista com Charles Townes, março de 2014.

5 Projeto Floral: DNA, *Operação Argus 1958,* 3, 53.

6 nome de código, Project 137: IDA-ARPA Study No. 1; entrevista de história oral de Wheeler, 61-63.

7 "problemas de defesa": Finkbeiner, 29.

8 "sua própria autorização especial": As citações são de entrevistas com Marvin "Murph" Goldberger, junho-agosto de 2013. Consulte também a entrevista de história oral de Goldberger.

9 "ingenuidade, praticidade e motivação": Finkbeiner, 28.

10 Escudo semelhante a um astrodomo: Barber, VI-II. Para citações de York, consulte *Making Weapons,* 129-30.

11 História de fundo incomum: Melissinos, *Nicholas C. Christofilos: His Contributions to Physics,* 1-15.

12 "pessoas responsáveis": IDA-ARPA Study No. 1, 19.

13 "O grupo tem": IDA-ARPA Study No. 1, 19.

14 Anomalia brasileira: *Operação Argus 1958*, 19.

15 tantas partes móveis: Ibid., 22-26.

16 trajetória de mísseis: Ibid., 48; lista de testes de bordo e observações, 56.

17 "Doutor Livingstone, eu presumo?": Ibid., 34.

18 assistiu a fogos de artifício: Childs, 525.

19 "The President has asked" [O presidente pediu]: Ibid., 521.

20 instalações de detecção: *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 58.

21 Wissmer examinou Lawrence: Childs, 526.

22 Harold Brown participou: Suplemento 5 de "Extended Chronology of

Significant Events Leading Up to Disarmament", Joint Secretariat, Joint Chiefs of Staff, 21 de abril de 1961, (não paginado), York Papers, Geisel.

23 "Eu nunca poderia": Childs, 527.

24 O efeito Christofilos de fato ocorreu: *Argus 1958,* 65-68; Entrevista com Doug Beason, junho de 2014; "Report to the Commission to Assess the Threat to the United States from Electromagnetic Pulse (EMP) Attack", 161.

25 O telegrama marcado: Edward Teller, telegrama para o General Starbird, "Thoughts in Connection to the Test Moratorium", 29 de agosto de 1958, LANL.

Capítulo Cinco*: Dezesseis centenas de segundos até o dia do juízo final*

1 "Nosso trabalho": Entrevista com Gene McManus, outubro de 2013.

2 "As treze milhas mais frias": Berry, "The Coldest 13 Miles on Wheels" (As 13 milhas mais frias sobre rodas), *Popular Mechanics,* fevereiro de 1968.

3 twenty-four-hour operational mode (modo operacional de vinte e quatro horas): Richard Witkin, "U.S. Radar Scans Communist Areas: Missile Warning System at Thule Is Put in Operation on a 24-Hour Basis", *New York Times,* 2 de outubro de 1960.

4 sentado na sala de guerra do NORAD: John G. Hubbell,"'You Are Under Attack! The Strange Incident of October 5", *Reader's Digest*, abril de 1961.

5 chegando do J-Site do BMEWS: Entrevista com Gene McManus, que chegou ao J-Site três meses depois. A história foi lendária na BMEWS. Os técnicos envolvidos eram colegas de McManus.
Um porta-voz da NORAD descreveu a conversa para a revista *Reader's Digest* seis meses após a crise.

6 a história foi divulgada: "Moon Stirs Scare of Missile Attack", Associated Press, 7 de dezembro de 1961.

7 mais perto de US$ 900 milhões: Essa informação vem do Relatório ODR&E, "Assessment of Ballistic Missile Defense Program" PPD 61-33, 1961 (cinquenta e quatro páginas, sem paginação), York Papers, Geisel.

8 Vinte e seis minutos e quarenta segundos: Ibid.

9 "O ICBM com armas nucleares": Ibid.

10 "Alta confiança": Ibid., Apêndice 1.

11 "I started Jason": As citações são de entrevista com Murph Goldberger, em junho de 2013. Ele faleceu no ano seguinte, em novembro de 2014.

12 O trabalho de Jason e de seus filhos havia sido entrelaçado: Entrevista de história oral de Brueckner, 4; entrevista de história oral de Lukasik, 27.

13 um pequeno negócio": Entrevista de história oral de Brueckner, 7.

14 invenções mais significativas: Entrevista com Charles Townes, março de 2014.

15 A IDA serviu: Entrevista com Richard Van Atta, maio de 2014; Barber, I-8.

16 colegas mais respeitados: Entrevista com Murph Goldberger, julho de 2013.

17 "Equipe tremendamente brilhante": Kistiakowsky, 200-202.

18 contribuir significativamente: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2014. Veja

também Finkbeiner.

19 entidade oficial: Rascunho, Diretriz do DoD, Assuntos: Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa, nº 5129.33, 30 de dezembro de 1959, York Papers, Geisel.

20 Mildred Goldberger disse: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2014; veja também a entrevista de história oral de Goldberger.

21 "confundir a detecção por satélite": Entrevista de história oral de Drell, 14.

22 "imaginative thinking" (pensamento imaginativo): Barber, V-24.

23 Testes de prova do PENAIDS: Van Atta et al, *DARPA Technical Accomplishments,* Volume 2, IV-4-5; Hansen, *Swords of Armageddon,* Volume 7, 491.

24 "Pen X": Entrevista de história oral de Ruina.

25 MIRVs enganosos: H. F. York, "Multiple Warhead Missiles", *Scientific American* 229, no. 5 (1973): 71.

26 Ruina e Townes chegaram a um acordo: Entrevista de história oral de Ruina.

27 "morte instantânea": Barber, IX-31.

28 "se você pode usar um feixe de partículas": Finkbeiner, 53.

29 Project Seesaw (Projeto Gangorra): Barber, IV-23, IX-32; para Christofilos, consulte York, *Making Weapons,* 129-30.

30 "A gangorra era sensível": Barber, IX-31. Consulte também Jason Division, IDA, *Projeto Seesaw (U).*

31 "Directed energy" [Energia dirigida]: Entrevista com o general Paul F. Gorman (aposentado), outubro de 2014.

Capítulo Seis *Operações Psicológicas*

1 Thor Agena A: Ruffner, *Corona: America's First Satellite Program*, p. 16.

2 "os melhores espécimes": Organização de Sistemas Espaciais e de Mísseis, Comando de Sistemas da Força Aérea, "Biomedical Space Specimens, Fact Sheet," 3 de junho de 1959, Apêndice C.

3 "We don't want to humanize" (Não queremos humanizar): Bill Willks, "Satellite Carrying Mice Fails", Washington Post, 4 de junho de 1959, Apêndice C.
Washington Post, 4 de junho de 1959.

4 "Esforço dramático de resgate": Ruffner, *Corona: America's First Satellite Program*, 16.

5 missão de espionagem secreta: Ibid., x.

6 TIROS: Barber, III-15.

7 22.952 imagens: Conway, 29.

8 fotografias de uma frente de tempestade: John W. Finney, "U.S. Will Share Tiros I Pictures", *New York Times,* 5 de abril de 1960.

9 "nenhuma informação": Correspondência por e-mail com Mike Hanson, 17 de setembro de 2013.

10 história de intriga: Os arquivos são do RG 330, Gabinete do Secretário de Defesa, ARPA, Projeto Agile, NACP; RG 330, Registros de Robert S. McNamara, 1961-1968, Programas e Operações de Defesa, NACP.

11 forjou um registro brilhante: Barber, V-37.

12 uma mancada: Entrevista com Kay Godel, setembro de 2013. A claudicação nem sempre era óbvia.

13 "since Napoleon" [desde Napoleão]: Spector, 111.

14 "Os vietnamitas se recusaram": Ibid., 112.

15 "Nós odiávamos cavar": As citações ao longo desta discussão são da entrevista de história oral de Abboud, 15-16; veja também Bernard C. Nalty, *Stalemate: U.S. Marines from Bunker Hill to the Hook,* 4.

16 Minas terrestres chinesas: Entrevista de história oral de Abboud, 15.

17 Ambos os homens eram privilegiados: Todas as citações nesta seção são de entrevistas e correspondência por e-mail com Joan Dulles Talley, março de 2014 a maio de 2015.

18 figura sombria: Correspondência entre Allen W. Dulles e o Dr. Harold

G. Wolff, New York Hospital, CIA; "Biographical Note", Harold Wolff, M.D. (1898-1962), Papers, Arquivos da Universidade de Cornell, coleção digital. 19 ficar fora de controle: Memorando, Gordon Gray para Allen Dulles, 29 de outubro de 1951, CIA. 29 DE OUTUBRO DE 1951, CIA.

20 Godel convocado: De acordo com as diretrizes do Conselho de Segurança Nacional NSC 10/2, NSC 10/5, NSC 59/1, Papers of Gordon Gray, Harry S. Truman Library and Museum, coleção digital.

21 "métodos de aniquilação da mente": Consulte "Forced Confessions", Memorando para registro, equipe do Conselho de Segurança Nacional, 8 de maio de 1953, e "Brainwashing During the Korean War", Psychological Strategy Board (PSB) Central Files Series, PSB 702.5 (sem data), Biblioteca Dwight D. Eisenhower, coleção digital.

22 "lavagem cerebral": Esse relato foi extraído de Marks, 133.

23 "insectivization of human beings" [insetização de seres humanos]: Edward Hunter, "BrainWashing Tactics Force Chinese into Ranks of Communist Party", *Miami News,* setembro de 1950.

24 O Congresso convidou Hunter: Câmara dos Deputados dos EUA, Comitê de Atividades Antiamericanas, "Communist Psychological Warfare (Brainwashing)", 13 de março de 1958.

25 Joost A. M. Meerloo: Tim Weiner, "Remembering Brainwashing", *New York Times,* 6 de julho de 2008.

26 Schwable se retratou: "Marines Award Schwable the Legion of Merit", *New York Times,* 8 de julho de 1954.

27 colapsos mentais: Oficiais como Frank Olson, um especialista em armas biológicas que cometeu suicídio ou foi morto quando sofreu um colapso depois de receber LSD secretamente de seus chefes da CIA.

28 Society for the Investigation of Human Ecology (Sociedade para a Investigação da Ecologia Humana): Marks, cap. 9.

29 posição ainda mais poderosa: Registro Oficial da Comissão de Serviço Civil dos Estados Unidos, 1955, 108.

30 Godel foi elogiado: Documento 96, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

31 "coleta, avaliação e disseminação de inteligência": Documento 210, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH; IAC-D-104/4 23, abril de 1957, CIA.

32 Godel diria: Barber, V-36.

33 "bold summation": Ibid., V-37.

34 delineou suas observações: W. H. Godel, diretor, Policy and Planning Division, ARPA, Memo for assistant secretary of defense, Subject: Vietnã, 15 de setembro de 1960, RG 330, Project Agile, NACP.

35 "aplicando o talento científico": Barber, V-39.

36 "anti-guerrilla forces at night" [forças antiguerrilha à noite]: Spector, 111-114.

37 Caças financiados pela ARPA: Em maio de 1960, três equipes das Forças Especiais do Exército dos EUA, cada uma com dez homens, chegaram ao Vietnã para trabalhar com o presidente Diem. Com eles, havia treze especialistas em inteligência do Exército dos EUA e três especialistas em guerra psicológica. Eles treinaram soldados vietnamitas por cerca de dois meses; Spector, 353.

38 "Godel continuou": Barber, V-2, V-4.

39 partida de Herb York: Para citações, consulte York, *Making Weapons,* 194, 203.

Capítulo Sete *Técnicas e Dispositivos*

1 empurrou os focinhos: Karnow, 10.

2 Kennedy passou mais tempo: Barber, V-39.

3 "Plano de contrainsurgência do Vietnã": "Summary Record of a Meeting, the White House", Washington, D.C., 28 de janeiro de 1961, DSOH.

4 "to deter all wars": "Special Message to Congress on Urgent National Needs", 25 de maio de 1961, National Security Files, JFK.

5 "techniques and 'gadgets'": Documento 27, Foreign Relations, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

6 desenvolver novas armas: Documento 96, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

7 angariar apoio: Documento 59, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

8 Johnson perguntou a Diem: Documento 56, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

9 deu autoridade a Godel: Barber, V-35.

10 Cada prédio tinha: Unidade de Campo da ARPA, Vietnã, Relatório Mensal, CDTC, fotografias (n.d.), RG 330, Projeto Agile, NACP.

11 Uma comitiva de consultores militares: Ibid., fotografia (s.d.).

12 trabalhadores trabalhando: Ibid., fotografias (s.d.).

13 dando instruções: Viet-Nam Working Group Files, Lot 66, D 193, Minutes of Task Force Meetings, National Security Files, JFK.

14 programa canino: "The Use of a Marking Agent for Identification by Dogs", 11 de março de 1966, RG 330, Project Agile, NACP; veja também ARPA Field Unit, ARPA Order 262-67, 7 de julho de 1961.

15 Godel o chamou: Documento 96, Foreign Relations, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

16 Protótipos do AR-15: Barber, V-44.

17 "teria causado a morte": Ezell, 187.

18 "desenvolvimento do M-16": Barber, V-44.

19 "maximum effectiveness" [eficácia máxima]: Documento 96, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

20 "subject to political-psychological restrictions" [sujeito a restrições político-psicológicas]: Carta do general de brigada Edward G. Lansdale, assist. SECDEF para Dir/Defense Research & Engineering, assunto: Combat Development Test Center, Vietnã, 16 de maio de 1961. Arquivos de Segurança Nacional, JFK.

21 Primeiro lote: Buckingham, *Operation Ranch Hand,* 11, 208n.

22 primeira missão de pulverização de herbicidas: Brown, *Vegetational Spray Tests in South Vietnam,* 17, 23, 45.

23 plano de acompanhamento mais ambicioso: Ibid., 68.

24 aproximadamente metade do Vietnã do Sul: Buckingham, *Operation Ranch Hand,* 15.

25 "The first advice" (O primeiro conselho): Bradlee, 22.

26 General Maxwell Taylor: Como chefe do Estado-Maior do Exército, Taylor acreditava que a doutrina de Eisenhower de retaliação maciça dava muita ênfase às armas nucleares e pouca ênfase ao Exército. Sob Eisenhower, o Exército foi reduzido em 500.000 homens, enquanto a Força Aérea ganhou 30.000. Consulte também McMaster, *Dereliction,* 8-17.

27 De acordo com um memorando: Historical Division Joint Secretariat, Joint Chiefs of Staff, *The History of the Joint Chiefs of Staff: The Joint Chiefs of Staff and the War in Vietnam, 1960-1968, ix*, 74.

28 Godel levou o General Taylor: Documento 169, Relações Exteriores, 1961-1963, Volume I, Vietnã, DSOH.

29 Missão Taylor-Rostow: Telegrama do Representante Militar do Presidente (Taylor) para o Departamento de Estado, Saigon, 25 de outubro de 1961, DSOH.

30 Descrição do General Taylor: As citações são de "Vietnam Report on Taylor-Rostow Mission to South Vietnam", 3 de novembro de 1961, Anexo RDT&E, Arquivos de Segurança Nacional, JFK.

31 Rádio Hanói: "PsyWar Efforts and Compensation Machinery in Support of Herbicide Operations", Assunto: Chemical Defoliation and Crop Destruction in South Viet-Nam, Washington, 18 de abril de 1963, Arquivos de Segurança Nacional, JFK.

32 "Joint Chiefs of Staff": Buckingham, *Operation Ranch Hand,* 16; McMaster, *Dereliction,* 114.

33 "Weed Killer": Memorando de Rostow para o presidente, 21 de novembro de 1961, Arquivos de Segurança Nacional, JFK.

34 Kennedy aprovou: Memorando de Ação de Segurança Nacional 115, Assunto: Defoliant Operations in Vietnam, 30 de novembro de 1961, Arquivos de Segurança Nacional, JFK.

35 Relatório do Congresso de 2012: Martin, "Vietnamese Victims of Agent Orange and U.S.-Vietnam Relations", 2, 15.

36 "Ele foi aconselhado": RG 330, Project Agile ARPA Field Unit, Vietnã, Memorando para registro, "Meeting with Mr. William Godel", 4 de dezembro e 12 de dezembro de 1961, NACP; Brown, *Anticrop Warfare Research, Task- 01*, 135.

Capítulo Oito *RAND e COIN*

1 jogos na hora do almoço: Jardini, cap. 2. O livro de Jardini está disponível apenas no Amazon Kindle, por isso não há numeração de páginas.

2 Projeto Sierra: Weiner, 4-9.

3 Observações de Tanham: Elliott, 27. O livro de Mai Elliott é o trabalho definitivo sobre a RAND durante a época da Guerra do Vietnã. Ela trabalhou em programas da ARPA, em Saigon, durante a guerra.

4 Relatório de Tanham de 1961: Elliott, 17-18; George K. Tanham, "Trip Report: Vietnam, January 1963", RAND Corporation, 22 de março de 1963.

5 Rand era necessário: Deitchman, *Best-Laid Schemes*, 25.

6 geralmente olhava para baixo: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013.

7 "Filosofia dos sistemas de armas": George H. Clement, "Weapons Systems Philosophy", RAND Corporation, 1956.

8 Os dois primeiros analistas da RAND: J. Donnell e G. Hickey, Memo RM-3208- ARPA, agosto de 1962, ARPA Combat Development & Test Center, Vietnã, Monthly Report (n.d.), RG 330, Project Agile, NACP.

9 "Signs of conflict" (Sinais de conflito): Hickey, *Window,* 19, 90-91.

10 Mudança de planos: Ahern, *CIA and Rural Pacification in South Vietnam (U),* 114; Hickey, *Window,* 91.

11 meios eficazes de pacificação: Memorando do diretor da CIA para o secretário de Defesa McNamara sobre o Strategic Hamlet Program, 13 de julho de 1962, CIA.

12 "monitor": Ehlschlaeger, "Understanding Megacities with the Reconnaissance, Surveillance, and Intelligence Paradigm", xii.

13 Aldeões de Cu Chu: Hickey, *Window*, 93.

14 "Eu disse, em essência": Ibid., 99.

15 Hickey lembrou-se de parafrasear: Ibid., 99.

16 Os funcionários da ARPA reclamaram: Deitchman, *Best-Laid Schemes*, 342.

17 "abordagem mais paciente": Elliott, 33.

18 "moído até virar uma polpa": Ibid., 38.

19 Tanham demonstrou grande otimismo: Tanham, *War Without Guns*, 25-29.

20 "Given a little luck" (Com um pouco de sorte): Elliott, 31.

Capítulo Nove *Comando e Controle*

1 comando e controle: "Special Message to Congress on the Defense Budget", 28 de março de 1961, discursos de JFK, JFK.

2 Brown recrutou J. C. R. Licklider: Entrevista de história oral de Ruina.

3 autoridades mundiais: Hafner e Lyon, 28.

4 Ambiente terrestre semiautomático: Entrevista com Jay Forrester, outubro de 2013.

5 "Man-Computer Symbiosis:" J. C. R. Licklider, "Man-Computer Symbiosis", *IRE Transactions on Human Factors in Electronics,* volume HFE-1, março de 1960, 4-11.

6 "in not too many years": Ibid., 4-5.

7 A agência herdou: Barber, V-4.

8 "Guess how many nuclear missiles" (Adivinhe quantos mísseis nucleares): Entrevista com Paul Kozemchak, abril de 2014.

9 "Os soviéticos dispararam três": Peter Kuran, *Nukes in Space: The Rainbow Bombs,* DVD (2000).

10 poderia facilmente ter sido identificado erroneamente: Entrevista com Gene McManus, outubro de 2014.

11 "could have led to war" [poderia ter levado à guerra]: Kuran, *Nukes in Space.*

12 detonada... sobre Zhezqazghan: EIS [Electric Infrastructure Security] Council, "Report: USSR Nuclear EMP Upper Atmosphere Kazakhstan Test", 184, 1.

13 Licklider escreveu: "Memorandum For: Membros e afiliados da Rede Intergaláctica de Computadores, De: J. C. R. Licklider", 23 de abril de 1963; discutido em Barber, V-50-53.

14 relacionados a programas de vigilância: Barber, VI-53.

15 usados em zonas de conflito: Arquivos da Smithsonian Institution, "Toward a Technology of Human Behavior for Defense Use (1962)", Unidade de Registro 179, York Papers, Geisel.

16 "build a bridge" [construir uma ponte]: Citado em Barber, V-54.

17 "Computer assisted teaching" (Ensino assistido por computador): Ibid.

18 legalmente exigido: Escritório Geral de Contabilidade dos EUA, *Activities of the Research*

and Development Center: Tailândia, 13.

19 "A Tailândia era o laboratório": Entrevista de história oral de Woods.

20 "Os EUA precisariam": ARPA, *Project Agile: Remote Area Research and Engineering, Semiannual Report, 1 de julho-31 de dezembro de 1963,* 2.

21 miscatalogado: Entrevista com o arquivista Eric Van Slander nos Arquivos Nacionais, College Park, fevereiro de 2014.

22 "política de não liberar": Correspondência por e-mail com Charles E. Arp, gerente de conteúdo da Battelle Enterprise, 21 de janeiro de 2014.

23 "theoretical and experimental": Brundage, "Military Research and Development Center, Quarterly Report", 1º de outubro de 1963 a 31 de dezembro de 1963.

24 "Anthropometric Survey" (Pesquisa antropométrica): As informações foram extraídas de Robert White, "Anthropometric Survey of the Royal Thai Armed Forces".

25 Eles propuseram esses estudos: Joseph Hanlon, "Project Cambridge Plans Changed After Protests", *Computer World,* 22 de outubro de 1969.

26 "mal arranharam a superfície": Salemink, 222.

27 "ferramentas importantes": J. C. R. Licklider, *New Scientist,* 25 de fevereiro de 1971, p. 423.

28 monitored, analyzed, and modeled*: The Utilization of ARPA-Supported Research for International Security Planning,* 6, 13-15, 33-42.

29 Alguém jogou uma granada: Arquivos centrais do Departamento de Estado dos EUA, cabo, POL 25, S Viet, 9 de maio de 1963, DSOH.

30 "As chamas estavam chegando": Halberstam, *Making of a Quagmire*, p. 128.

31 "What have the Buddhist" [O que tem o budista]: A resposta de Madame Nhu pode ser vista no YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=d_PWM9gWR5E.

32 "I can hardly believe" (Mal posso acreditar): Citado em Mark Moyar, *Triumph Forsaken: The Vietnam War, 1954-1965* (Cambridge: Cambridge University Press, 2006).

Capítulo Dez *Motivação e moral*

1 com uma equipe de funcionários da ARPA: Consulte Hickey, "The Military Advisor and His Foreign Counterpart".

2 "En route": As citações são de Hickey, *Window,* 111.

3 "Os aldeões estavam doentes": Ibid*.,* 124.

4 uma grande explosão: Donlon, *Outpost of Freedom, p.* 139; Hickey, *Window,* 127.

5 Fora de seu beliche: O relato da emboscada foi extraído de Hickey, *Window,* 130; Hickey, "Military Advisor", iii.

6 "The July 1964": Hickey, Window*,* 147.

7 Collbohm e Pauker: Entrevista de história oral de Deitchman, 71-72; Elliott, 48-49.

8 Deitchman: Formado em engenharia, Deitchman estava trabalhando na IDA quando foi convidado a tirar uma licença de dois anos para trabalhar no Pentágono, reportando-se diretamente a Harold Brown.

9 "Quem são os vietcongues?": As informações são de entrevistas com Joseph Zasloff, agosto-outubro de 2014; Zasloff faleceu em dezembro de 2014. Veja também Zasloff, *The Role of North Vietnam in the Southern Insurgency;* Donnell, Pauker e Zasloff, *Viet Cong Motivation and Morale in 1964: A Preliminary Report;* Elliott, *RAND in Southeast Asia: A History of the Vietnam War Era,* Capítulo Dois.

10 "A intenção original": Deitchman, *Best-Laid Schemes,* 235.

11 acordo com a CIA: Ahern, *CIA and Rural Pacification in South Vietnam,* 23.

12 habitada por fantasmas: Tela Zasloff, *Saigon Dreaming*, 164.

13 A maioria dos agricultores: Elliott, 59.

14 O que motivou os combatentes vietcongues: Entrevista com Joseph Zasloff, outubro de 2014.

15 Pauker encaminhou: Pauker, "Treatment of POWs, Defectors, and Suspects in South Vietnam"*,* 13.

16 "A motivação": Press, "Estimating from Misclassified Data", iii, 26.

17 identificada pelo Pentágono: McMaster, *Dereliction*, 143.

18 informou o general William Westmoreland: Entrevista com Joseph Zasloff,

Outubro de 2014.

19 A insurgência: As citações neste parágrafo e no próximo são de Donnell, Pauker e Zasloff, *Viet Cong Motivation and Morale in 1964: A Preliminary Report.*

20 outros oficiais da RAND: Entrevista com Joseph Zasloff, outubro de 2014.

21 "Estou procurando": Elliott, 88.

22 intelectuais de defesa de elite: Louis Menand, "Fat Man: Herman Kahn and the Nuclear Age", *New Yorker,* 27 de junho de 2005.

23 artigo atacando o trabalho de Gouré: Harrison E. Salisbury, "Soviet Shelters: A Myth or Fact?" *New York Times,* 24 de dezembro de 1961.

24 "I get red" [Eu fico vermelho]: Entrevista com Joseph Zasloff, outubro de 2014.

25 Brink Bachelor Officers Quarters: Karnow, 408-409.

26 "By and large": Gouré, "Southeast Asia Trip Report, Part I: The Impact of Air Power in South Vietnam".

27 "Gouré deu ao Pentágono": Entrevista com Joseph Zasloff, outubro de 2014.

28 "Quebrar a espinha dorsal": Elliott, 90; Gouré, *JCS Briefing on Viet Cong Motivation and Morale,* 7.

29 "Dan Ellsberg": Hickey, *Window,* 179.

30 relatórios para a ARPA: Gouré, "Some Findings of the Vietcong Motivation and Morale Study: June-December 1965", 3.

31 cópia das descobertas de Gouré: Malcolm Gladwell, "Viewpoint: Could One Man Have Shortened the Vietnam War?" *Revista BBC News,* 8 de julho de 2013.

32 Frelinghuysen disse: As citações são de Deitchman, *Best-Laid Schemes,* 235-39.

33 Fulbright escreveu: Jardini (não paginado).

34 62.000 páginas: Phillips, *User's Guide to the Rand Interviews in Vietnam*, iii.

35 acusou Godel: Walter B. Douglas, "Accused Former Aides Cite Witnesses in Asia", *Washington Post,* 9 de janeiro de 1965.

36 Godel foi condenado: Peter S. Diggins, "Godel, Wylie Get 5 Years for Funds Conspiracy", *Washington Post,* 19 de junho de 1965.

37 penas de prisão: "5-Year Term for Godel Is Upheld", *Washington Post,* 21 de maio de 1966.

38 instituição correcional em Allenwood: Entrevista com Kay Godel, setembro de 2013.

39 benefício financeiro pessoal: "Embezzler Godel Sued to Repay Double," *Washington Post,* 5 de novembro de 1966.

Capítulo Onze *Os Jasons entram no Vietnã*

1 dados secretos, ultrassecretos ou secretos restritos: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2014.

2 intimamente entrelaçados: Por exemplo, William Nierenberg obteve um Ph.D. em I. I. Rabi em Colúmbia. Edward Teller e Enrico Fermi faziam parte do corpo docente da Universidade de Chicago quando Fermi aceitou Murph Goldberger e um outro físico teórico como alunos de doutorado. Consulte também Finkbeiner.

3 "The high goals set" [As altas metas estabelecidas]: MacDonald, "Jason-The Early Years", apresentação informal na reunião do Conselho Consultivo do Jason realizada na DARPA, Arlington, VA, 12 de dezembro de 1986, York Papers, Geisel; entrevista de história oral de MacDonald.

4 Gell-Mann: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013; entrevista de história oral de Ruina.

5 tentado sem sucesso: Johnson, 229.

6 "Os Jasons ficaram intrigados": Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013; Johnson, 256.

7 "the Vietnam problem" [o problema do Vietnã]: William Nierenberg, "DCPG: The Genesis of a Concept", *Journal of Defense Research,* ser. B, Tactical Warfare (outono de 1969); manuscrito não publicado desclassificado, 18 de novembro de 1971, York Papers, Geisel.

8 nunca foi desclassificado: Harris, *Acoustical Techniques/Designs Investigated During the Southeast Asia Conflict: 1966-1972,* 3.

9 Powell disse: "Colin L. Powell: By the Book", *New York Times Book Review,* 1º de julho de 2012, 8.

10 "Uma coisa muito positiva": Entrevista de história oral de MacDonald, 3.

11 "He made a point": Fleming, 5.

12 "miserável": Entrevista de história oral de MacDonald, 13.

13 venerável Dr. Walter Munk: Von Storch e Hasselman, 226.

14 "E com Adlai Stevenson": As citações são da entrevista de história oral de MacDonald, 6, 10, 11.

15 *The World Tomorrow (O mundo amanhã):* Entrevista de história oral de MacDonald, 28.

16 Presidente eleito: *Weather and Climate Modification Problems and Prospects,* vol. 2, *Research and Development,* National Research Council, 1º de janeiro de 1966.

17 "uma revisão deliberada e cuidadosa": Citado em Munk et al, "Gordon James Fraser MacDonald, July 30, 1929-May 14, 2002", p. 230.

18 "I became increasingly convinced" (Fiquei cada vez mais convencido): Ibid., p. 231.

19 "procurando, quase desesperadamente": MacDonald, "Jason and DCPG-Ten Lessons", p. 6.

20 Projeto EMOTE: As citações são de Mutch et al., *Operation Pink Rose;* Chandler e Bentley, *Forest Fire as a Military Weapon (Incêndio florestal como arma militar), Relatório final*.

21 "destruição apreciável": J. M. Breit, "Neutralization of Viet Cong Safe Havens", 13.

22 inferno: Mutch et al., *Operation Pink Rose,* iii, 116; Joseph Trevithick "Firestorm: Forest Fires as a Weapon in Vietnam", *Armchair General Magazine,* 13 de junho de 2012.

23 inflamabilidade da floresta: Mutch et al., *Operation Pink Rose,* 103-112.

24 relatório ultrassecreto: Hanyok, *Spartans in Darkness, pp*. 94-95. No final da guerra, a NSA estimou que "até um milhão de soldados e quadros políticos" haviam percorrido a trilha durante a Guerra do Vietnã.

25 enviou os cientistas da Jason: Deitchman, "An Insider's Account: Seymour Deitchman", *Nautilus Institute for Security and Sustainability,* 25 de fevereiro de 2003. A entrevista por e-mail de Deitchman conduzida com Peter Hayes está disponível on-line em nautilus.org.

26 "estrutura anastomosada": Nierenberg, "DCPG-The Genesis of a Concept", manuscrito não publicado e desclassificado, 18 de novembro de 1971, York Papers, Geisel.

27 obstruindo o movimento ao longo da trilha: Entrevista de história oral de Lewis.

28 estudos realizados pelos Jasons: Entrevista com Murph Goldberger; veja também Federation of American Scientists, lista de estudos de Jason, arquivo digital.

29 "We did our studies" [Fizemos nossos estudos]: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2014, citando/parafraseando Jason Division, IDA, *Air-Supported Anti-Infiltration Barrier,* ii, bem como suas entrevistas com Finkbeiner e Aaserud.

30 "pensar em usar armas nucleares": Deitchman, "An Insider's Account: Seymour Deitchman", *Instituto Nautilus de Segurança e Sustentabilidade,*

25 de fevereiro de 2003.

31 "Os números": Jason Division, IDA, *Tactical Nuclear Weapons in Southeast Asia,* 27.

Capítulo Doze *A Cerca Eletrônica*

1 "Eu pisei": Entrevistas e correspondência por e-mail com Richard "Rip" Jacobs, junho-agosto de 2013. As informações são de entrevistas com membros da tripulação do VO-67 e do arquivo digital e site da Associação VO-67.

2 Nove homens mortos em combate: Fotos do memorial da tripulação 2 do VO-67, Resumo da tripulação 2 do VO-67 - mortos, VO67A. Pessoal envolvido neste incidente: Denis Anderson, Delbert A. Olson, Richard Mancini, Arthur C. Buck, Michael Roberts, Gale Siow, Phillip Stevens, Donald Thoresen, Kenneth Widon.

3 A tripulação 5 foi perdida: Fotos do memorial da tripulação 5 do VO-67, Resumo da tripulação 5 do VO-67 - KIA, VO-67A. Pessoal envolvido nesse incidente: Glenn Miller Hayden, Chester Coons, Frank Dawson, Paul Donato, Clayborn Ashby, James Kravitz, James Martin, Curtis Thurman, James Wonn.

4 Acumuladores: Para uma discussão técnica, consulte Office of the Secretary, Joint Staff, MACV, Military History Branch. *Command History, United States Military Assistance Command Vietnam: 1967.* Volume 3, 1105-1106; para uma discussão narrativa, consulte Rego 11-17, com fotografias.

5 "como isso acontece": Entrevista com Tom Wells, junho de 2013.

6 "We couldn't control" (Não podíamos controlar): Entrevista com Barney Walsh, junho de 2013.

7 Capitão Milius: Milius foi inicialmente listado como MIA, mas seu status foi posteriormente alterado para PKIA (Presumido Morto em Ação); o USS *Milius* foi batizado em sua homenagem.

8 McNamara... procurou: Entrevista de história oral de Ruina, 28; *Pentagon Papers* (Gravel), vol. 4, cap. 1, sec. 1, sec. 3, subseção 1.C. A ideia foi proposta pela primeira vez pelo professor da Faculdade de Direito de Harvard, Roger Fisher.

9 "O secretário McNamara me pediu": Entrevista de história oral de Sullivan, 53; Rego, 1.

10 sensores de alta tecnologia: Os sensores são máquinas pequenas e autônomas projetadas para medir qualidades físicas imitando os sentidos biológicos, incluindo visão, audição, olfato e tato. A ARPA tornou-se pioneira na tecnologia de sensores modernos quando, em 1958, antes da criação da NASA, foi encarregada de todos os programas espaciais dos EUA. O primeiro satélite americano, *o Explorer I,* levou um sensor para o espaço, um minúsculo contador Geiger que confirmou

a presença dos cinturões de radiação de Van Allen.

11 programas de sensores confidenciais: MacDonald, "Jason and DCPG-Ten Lessons", p. 10, York Papers, Geisel.

12 escuta de vietcongues: Gatlin, *Project CHECO Southeast Asia Report,* 32; Mahnken, 112.

13 o terreno do campus: Entrevista com Goldberger; entrevista de história oral de Fitch. Em defesa do papel dos Jasons na criação da barreira, Goldberger disse que a intenção era "matar menos pessoas" do que a Força Aérea estava matando com suas bombas de 2.000 libras.

14 Bombas de fragmentação SADEYE: As bombas são discutidas em Jason Division, IDA, *Barreira anti-infiltração com suporte aéreo,* 3-4.

15 realizou um seminário: Entrevista de história oral de Richard Garwin.

16 Minibombas "do tamanho de aspirina": Jason Division, IDA, *Air-Supported Anti-Infiltration Barrier,* 30.

17 "20 milhões de minas de cascalho": Ibid., 5.

18 "It is difficult to assess" (É difícil avaliar): Ibid., 6, 9 e 13.

19 aproximadamente um bilhão: Em setembro de 1966, o valor oficial que os Jasons deram a McNamara foi de US$ 860 milhões. Quando a cerca estava em operação, os custos haviam chegado a US$ 1,8 bilhão.

20 McNamara ficou impressionado: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013.

21 "A ocasião": MacDonald, "Jason and the DCPG-Ten Lessons", p. 10.

22 menosprezado pela maioria dos generais: Todas as citações são do Gabinete do Secretário, Estado-Maior Conjunto, MACV, Seção de História Militar, *História do Comando, Comando de Assistência Militar dos Estados Unidos no Vietnã: 1967,* Volume 3, 1072-1075.

23 com ou sem o apoio: Ibid., 1073.

24 General Starbird: Os detalhes são de Foster, "Alfred Dodd Starbird, 1912- 1983", 317-321; entrevista com Edward Starbird, filho do general.

25 Joint Task Force 728: Gabinete do Secretário, Estado-Maior Conjunto, MACV, Seção de História Militar. *Command History, United States Military Assistance Command Vietnam: 1967.* Volume 3, 1072-1075.

26 "prioridade nacional mais alta": Documento 233, Foreign Relations of the United States, 1964-1968, Volume IV, Vietnã, 1966, DSOH.

27 "We are on the threshold" (Estamos no limiar): Citado em Vernon Pizer, "Coming-The Electronic Battlefield", *Corpus Christi Caller-Times,* 14 de fevereiro de 1971.

28 "system of systems" (sistema de sistemas): MacDonald, "Jason and the DCPG-Ten Lessons", p. 8.

29 conceito de campo de batalha eletrônico: Meio século depois, os resultados da cerca eletrônica são onipresentes - não apenas no campo de batalha, mas em toda a América, no setor civil. O legado da cerca eletrônica está em toda parte: casa, telefone, computador, carro, aeroporto, consultório médico, shopping center.

30 "Desde o início": Gatlin, *Relatório do Projeto CHECO sobre o Sudeste Asiático,* 38.

Capítulo Treze *O Fim do Vietnã*

1 Recebi uma dica: As citações são de Finney, "Anonymous Call Set Off Rumors of Nuclear Arms for Vietnam", *New York Times,* 12 e 13 de fevereiro de 1968.

2 "Era um lugar assustador": MacDonald, "Jason and the DCPG-Ten Lessons", pp. 8-12.

3 "Eu provavelmente tinha": Entrevista de história oral de Garwin.

4 Também supostamente roubado: James N. Hill, "The Committee on Ethics: Past, Present, and Future", 11-19. Em *Handbook on Ethical Issues in Anthropology,* editado por Joan Cassell e Sue-Ellen Jacobs, uma publicação especial da American Anthropological Association, número 23, disponível on-line em aaanet.org.

5 "impressionantes 32K de memória": Maynard, 257n.

6 jornalistas também revelaram: *Princeton Alumni Weekly,* 25 de setembro de 1959, p. 12.

7 estudantes acorrentados... fechados: Maynard, 193; "Vote of Princeton Faculty Could Lead to End of University Ties to IDA", *Harvard Crimson,* 7 de março de 1968.

8 rara cópia desclassificada: As citações são da ARPA, *Overseas Defense Research: A Brief Survey of NonLethal Weapons (U)* (os números das páginas estão ilegíveis).

9 armas não letais: Steve Metz, "NonLethal Weapons: A Progress Report", *Joint Force Quarterly* (Primavera-Verão 2001): 18-22; Ando Arike, "The Soft-Kill Solution: New Frontiers in Pain Compliance", *Harper's,* março de 2010.

10 que ficou famoso por dar à luz: LAPD, "History of S.W.A.T.", Los Angeles Police Foundation, arquivo digital.

11 ficou sob fogo: Barber, VIII-63-VIII-67; Van Atta, Richard H., Sidney Reed e Seymour Deitchman, *DARPA Technical Accomplishments,* Volume 1. 18-1-18-11; Hord, 4-8.

12 desenvolveu seus primeiros pensamentos: Hord, 245, 327.

13 um bilhão de instruções por segundo: "A Description of the ILLIAC IV", Interim Report, IBM Advanced Computing Systems, 1º de maio de 1967. Na verdade, a máquina nunca atingiu um bilhão de operações por segundo, mas era

na época, o maior conjunto de hardware de computador já reunido em uma única máquina.

14 projetado para reduzir: O conceito de construir uma máquina SIMD (instrução única, dados múltiplos) em grande escala era uma novidade. Isso mudaria a forma como os dados eram armazenados na memória do computador e como os dados fluíam pela máquina. *Revista Alumni da Universidade de Illinois* 1 (2012): 30- 35.

15 "Defesa contra mísseis balísticos": Roland e Shiman, 12; Hord, 9.

16 programa ARPA ainda classificado: As solicitações FOIA do autor foram rejeitadas pelos departamentos de Comércio, Energia e Defesa.

17 "todos os requisitos computacionais": Citado em Muraoka, Yoichi. "Illiac IV". *Encyclopedia of Parallel Computing (Enciclopédia de computação paralela),* Springer US, 2011, 914-917.

18 Contrato do Departamento de Defesa: Barber, VIII-63.

19 Manchete no *Daily Illini:* Patrick D. Kennedy, "Reactions Against the Vietnam War and Military-Related Targets on Campus: The University of Illinois as a Case Study, 1965-1972", Illinois Historical Journal 84, 109.

20 "Os horrores do ILLIAC IV": Todas as citações são do *Daily Illini,* 6 de janeiro de 1970.

21 "If I could have gotten": Barber, VIII-63.

22 bombardeado o arsenal do campus: Kennedy, "Reactions Against the Vietnam War" (Reações contra a Guerra do Vietnã), Illinois Historical Journal 84, 110.

23 garantir a segurança: O'Neill, 31; Barber, VIII-62. De acordo com a ARPA, foi a agência que retirou o ILLIAC IV, não a universidade.

24 programa secreto para rastrear submarinos: "US Looks for Bigger Warlike Computers", *New Scientist,* 21 de abril de 1977, p. 140. Em 1977, o ILLIAC IV estava desatualizado. A DARPA procurou construir uma nova máquina, capaz de produzir 10 bilhões de instruções por segundo (BIPS).

25 Sensores acústicos: "U.S. Looks for Bigger, Warlike Computers". *New Scientist,* 21 de abril de 1977, p. 140.

26 "Resultados práticos": Roland e Shiman, 29.

27 "the epitome" [o epítome]: Barber, IX-2.

28 "It wouldn't surprise me" (Não me surpreenderia): Ibid., IX-19.

29 "A equipe simplesmente não sabia": Ibid., VIII-79.

30 "Problema do ovo e da galinha": Ibid., VIII-74-77.

31 "o demônio": Finkbeiner, 102.

32 "I'll talk about China" (Vou falar sobre a China): Entrevista com Murph Goldberger; Finkbeiner, 104.

33 "Jason cometeu um erro terrível": Joel Shurkin, "The Secret War over Bombing", *Philadelphia Inquirer,* 4 de fevereiro de 1973.

34 Nenhum cientista de Jason: Entrevista com Charles Schwartz; arquivo sobre "Jason controversy", York Papers, Geisel.

35 "Este é Dick Garwin": Finkbeiner, 104.

36 "ocasião perfeita": Bruno Vitale, "The War Physicists", 3, 12.

37 Cientistas europeus: "Jason: survey by E. H. S. Burhop and replies, 1973", Samuel A. Goudsmit Papers, 1921-1979, Niels Bohr Library and Archives, arquivo digital.

38 "julgado por crimes de guerra": Ibid.

39 "Nós deveríamos": Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013.

40 "intellectual forefront" (vanguarda intelectual): Entrevista de história oral de Lukasik, 27, 32-33.

41 "an agreeable move" [um movimento agradável]: Entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013.

Capítulo quatorze *A ascensão das máquinas*

1 em conformidade com a Lei Mansfield: Barber, IX-23. A supervisão da equipe permaneceria sob o controle da DDR&E.

2 Três ex-diretores da ARPA: Barber, VIII-43, VIII-50.

3 "projetos de alto risco": Barber, IX-7

4 "Foi muito difícil": Barber, IX-37. Lukasik se tornaria vice-presidente sênior da RAND para programas de segurança nacional.

5 alterou as opiniões: *Commanders Digest,* 20 de setembro de 1973, 2.

6 seção transversal do radar: Entrevistas com Edward Lovick, 2009-2015; Jacobsen, *Area 51,* 97.

7 acusticamente indetectável: Reed et al., *DARPA Technical Accomplishments.* Volume 1. 16-1-16-4.

8 "high-stealth aircraft" (aeronave altamente furtiva): *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 152.

9 perguntou a CIA: Entrevistas com Ed Lovick, 2009-2015. Depois que Heilmeier foi informado pela Lockheed, a divisão Skunk Works recebeu um contrato de US$ 1 da DARPA para "estudar" a furtividade, o que basicamente significava que a Lockheed estava entregando relatórios já feitos para a CIA. Escrevi sobre isso em *Area 51,* tendo entrevistado vários participantes do programa. O assunto é discutido em *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap*, mas como o Projeto Oxcart não havia sido desclassificado pela CIA quando a monografia foi escrita, a maior parte da narrativa se refere ao SR-71.

10 "Projetamos painéis planos e facetados": Entrevistas com Ed Lovick, 2009; Jacobsen, *Area 51, p*. 340.

11 Duas ideias importantes: RG 330, ARPA, Memorando de George H. Lawrence para o diretor adjunto de compras, Serviço de Suprimentos de Defesa, Contrato DAHC15-70-C-0144, NACP.

12 A duplicação é um conceito poderoso: Garreau, 49.

13 "Em alguns anos": J. C. R. Licklider e Robert W. Taylor, "The Computer as a Communication Device", *Science and Technology* (abril de 1968), 22.

14 Mensagens de texto: K. Fisch, S. McLeod e B. Brenman, "Did You Know, 3.0", *Research and Design* (2008): 2.

15 "Será que vai ser": Entrevista de história oral de Taylor.

16 "o projeto mais bem-sucedido": DARPA, *A History of the Arpanet: The First Decade,* I-2-5.

17 "to identify and characterize" (identificar e caracterizar): Kaplan, *Daydream Believers,* 11. Para uma discussão detalhada sobre o Assault Breaker, consulte Van Atta et al., *Transformation and Transition,* Volume 1, Capítulo Quatro.

18 Concluiu Wohlstetter: Consulte Paolucci, "Summary Report of the Long Range Research and Development Planning Program".

19 "um erro circular provável": Citado em Watts, "Precision Strike: An Evolution", 3, nota de rodapé 6.

20 O melhor exemplo foi o bombardeio: Lavalle, 7.

21 "It appears": Kaplan, *Daydream Believers,* 13.

22 amor por aeromodelos: Van Atta et al., *Transformation and Transition,* Volume 1, 40.

23 Praerie e Calere: Ibid., 40-41.

24 Infravermelho voltado para o futuro: Entrevista com John Gargus, setembro de 2011.

25 Drone "mais complicado": Citado em Barber, VIII-53.

26 Nite Panther e Nite Gazelle: Gyrodyne Helicopter Historical Foundation, "Nite Panther: U.S. Navy's QH-50 Drone Anti-Submarine Helicopter (DASH) System", (n.d.).

27 TRÂNSITO: Reed et al., *DARPA Technical Accomplishments,* Volume 1, 3-1-9.

28 planejamento de contramedidas: Watts, "Precision Strike: An Evolution", 12.

29 um mestre em teoria dos jogos: Jardini (não paginado). Andrew Marshall serviu a oito presidentes consecutivos dos EUA, treze secretários de defesa e quatorze diretores da DARPA. Após quarenta e dois anos de previsões militares, Marshall se aposentou em janeiro de 2015, aos noventa e dois anos de idade. Ele foi o diretor mais antigo do Gabinete do Secretário de Defesa na história do Pentágono.

30 Os soviéticos se sentiram muito ameaçados: Watts, "Precision Strike: An Evolution", 5, 7, 11-13.

31 "revolução técnico-militar": Marechal N. V. Ogarkov, "The Defense of Socialism: Experience of History and the Present Day", *Red Star,* 9 de maio de 1984, trans. Foreign Broadcast Information Service, Daily Report, 9 de maio de 1984.

32 "liderança tecnológica": Entrevista com Richard Van Atta, maio de 2014.

33 sendo perseguido, no escuro: Barber, VIII-36, IX-7, IX-32-40; Reed et al, *DARPA Technical Accomplishments,* Volume 1, S-1-9.

34 teve uma ideia radical: Entrevistas e correspondência por e-mail com Jack Thorpe, maio de 2014 a março de 2015. A ideia, diz Thorpe, foi desenvolvida com o tempo enquanto ele trabalhava no Escritório de Pesquisa Científica da Força Aérea em Washington D.C.

35 sistema de movimento hidráulico: Michael L. Cyrus, "Motion Systems Role in Flight Simulators for Flying Training", Williams Air Force Base, AZ, agosto de 1978.

36 "The other flyer's aircraft" (A aeronave do outro piloto): As citações são de entrevista com Jack Thorpe, maio-outubro de 2014; veja também Thorpe, "Trends in Modeling, Simulation, & Gaming."

37 "Um lugar onde": Entrevista com Jack Thorpe, esclarecendo seu artigo original.

38 revisado pela equipe sênior do Pentágono: Cosby, *Simnet: An Insider's Perspective,* 3.

39 TCP/IP: Roland e Shiman, 117.

40 C2U: Thorpe esclarece que C2U foi um termo originado no programa Command Post of the Future da DARPA.

41 "allowed to fail": *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 68.

42 "O sistema de combate em rede era impossível": Entrevista com Neale Cosby, março de 2014.

43 "William Gibson não o fez": Fred Hapgood, "Simnet," *Wired Magazine,* Vol. 5, no. 4, abril de 1997; Deborah Solomon, "Back From the Future Questions for William Gibson", *New York Times Magazine,* 19 de agosto de 2007.

44 Projeto Reynard: Entrevista com Justin Elliott; Justin Elliott e Mark Mazzetti, "World of Spycraft: NSA and CIA Spied in Online Games", *New York Times,* 9 de dezembro de 2013.

Capítulo Quinze *Guerra nas Estrelas e Guerra dos Tanques*

1 Ele tinha acabado de chegar de avião: Teller, 531.

2 Poindexter sugeriu: Broad, 164.

3 Agência líder: *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 67. O programa só viria a se chamar SDI mais tarde. Os esforços de pesquisa e desenvolvimento da DARPA concentraram-se em sistemas de energia direcionada e mais tarde foram continuados pela Organização da Iniciativa de Defesa Estratégica.

4 "Mas será que é uma bomba?": Robert Scheer, "X-Ray Weapon" (Arma de raio X), *Los Angeles Times,*
4 de junho de 1986.

5 Um laser é: Entrevista com Charles Townes, março de 2014; Townes, 4-6; Beason, 15.

6 O Dr. Townes havia se inspirado para criar o laser: Entrevista com Charles Townes; Townes, 6. Charles Townes faleceu em janeiro de 2015.

7 "matriz de pequenos refletores": As citações são da entrevista com Charles Townes; Townes, 3.

8 "like an imaginary story" [como uma história imaginária]: Ei, 95-96.

9 *Fiscal Times:* Merrill Goozner, "$100b and Counting: Missiles That Work... Sometimes", *The Fiscal Times,* 24 de março de 2012; Mark Thompson, "Why Obama Will Continue Star Wars", *Time Magazine,* 16 de novembro de 2008.

10 "capture the sense of tankness" [capturar o senso de tensão]: Entrevistas com Jack Thorpe, maio-outubro de 2014.

11 "The high rankers": As citações são de entrevistas com Neale Cosby, maio-outubro de 2014.

12 A DARPA e o Exército gastaram: Cosby, 4.

13 Os jogos de guerra do Internal Look: Entrevista com o General Paul Gorman (aposentado), outubro de 2014.

14 "Nós jogamos Internal Look": Schwartzkopf, 10.

Capítulo Dezesseis *Guerra do Golfo e Operações Fora da Guerra*

1 o que o atingiu: Atkinson, *Crusade,* 25.

2 aviões de caça furtivos: Para uma história abrangente do programa stealth da DARPA, consulte Van Atta et al., *Transformation and Transition,* Volume 2*,* I- 1-9.

3 "give them the full load": Atkinson, *Crusade,* 31.

4 "Two thoughts": Crickmore, 63.

5 "sophisticated video game" (videogame sofisticado): Ibid. Feest também discute como a guerra é como jogar um videogame em Richard Benke, "Right on Target", AP, 14 de janeiro de 1996.

6 "O videogame tinha acabado": Crickmore, 63.

7 vantagem tática: Defense Department New Briefing, 17 de janeiro de 1991, C-SPAN.org; Robert F. Dorr, 312. Os números variam ligeiramente, de acordo com diferentes fontes.

8 Scuds iraquianos: Major General Jay Garner, "Army Stands by Patriot's Persian Gulf Performance", *Defense News 7,* no. 26 (1-4): 3; Atkinson, *Crusade,* 182; "Intelligence Successes and Failures in Operations Desert Shield/Storm", Relatório do Subcomitê de Supervisão e Investigações, Comitê de Serviços Armados, Câmara dos Deputados dos EUA, agosto de 1993.

9 rendendo-se a uma máquina: Ted Shelsby, "Iraqi soldiers surrender to AAI's drones" [Soldados iraquianos se rendem aos drones da AAI]. *Baltimore Sun,* 2 de março de 1991.

10 JSTARS: Força Aérea dos EUA, Folha de Fatos, E-8C, Joint Stars (2005).

11 600.000 linhas de código: Mahnken, 130.

12 "visão tática em tempo real": JOINT STARS, Transitions to the Air Force, Selected Technology Transition, 68.

13 dez mil missões a mais: De acordo com uma linha do tempo do Departamento de Defesa sobre a Guerra do Golfo, www.defense.gov.

14 estatísticas estonteantes: *USA Today World,* 1991 Gulf War chronology, 3 de setembro de 1996.

15 clima terrível: McMaster, "Battle of 73 Easting", pp. 10-11.

16 escreveu o primeiro manual: Wolfe, 3.

17 "Nós tínhamos imagens térmicas": Entrevista com Douglas Macgregor, abril de 2014.

18 Eagle Troop (Tropa da Águia): Entrevista com o general Paul Gorman (aposentado), outubro de 2014.

A controvérsia continua sobre quanto tempo essa batalha realmente durou.

19 "Matança por causa da matança": Powell, 505. Todas as citações nesta seção são do livro de Powell.

20 "a great idea" (uma ótima ideia): Entrevista com Neal Cosby, maio de 2014.

21 Bloedorn e a equipe da DARPA: Thorpe, "Trends in Modeling, Simulation, & Gaming" (Tendências em modelagem, simulação e jogos), 12.

22 "capturando": Entrevista com Neal Cosby, maio de 2014.

23 "an instrument of war" (um instrumento de guerra): Esse relato é de Gorman e McMaster, "The Future of the Armed Services: Training for the 21st Century", Declaração perante o Comitê de Serviços Armados do Senado, 21 de maio de 1992.

24 Força-tarefa Ranger: Stewart, *The United States Army in Somalia, 1992- 1994,* 10-11.

25 "um golpe direto": Norm Hooten, entrevista com Lara Logan, CBS News, *60 Minutes,* 6 de outubro de 2013.

26 relatório escrito: As citações são do *Report of the Senior Working Group on Military Operations Other Than War (OOTW)*. Por volta dessa época, o nome da DARPA foi brevemente alterado para ARPA e depois restaurado para DARPA.

27 "Conselho histórico": Glenn, *Combat in Hell,* 1.

Capítulo Dezessete *Armas Biológicas*

1 delegação soviética de treze homens: Alibek, 226. Os outros doze membros eram cientistas, oficiais do exército soviético, diplomatas e espiões.

2 considerados com admiração: Alibek, 194; correspondência por e-mail com Ken Alibek, dezembro de 2013. Alibek vive atualmente no Cazaquistão.

3 Trabalho de Alibekov: Alibek, 194.

4 que ele descreveu posteriormente: Ibid., 9.

5 "It wasn't so clear" (Não estava tão claro): "DARPA: The Post-Soviet Years 1989-Present 2008", vídeo disponível no YouTube em DARPAtv.

6 grande instabilidade: Gabinete do Secretário de Defesa, "Proliferation and Threat Response", novembro de 1992, p. 35.

7 Em um determinado momento: Hoffman, *The Dead Hand,* 330. De acordo com Hoffman, havia 6.623 ogivas nucleares terrestres e 2.760 marítimas destinadas a alvos cuidadosamente selecionados dentro dos Estados Unidos, além de mais 1.500 mísseis de cruzeiro com armas nucleares e 822 aeronaves com armas nucleares prontas para voar.

8 Ajudou a conceber e projetar: Biografia de Lisa Bronson, Universidade Estadual do Missouri, Faculdade DSS-73.

9 "Em várias paradas": Esse relato é de Alibek, 239-40.

10 entrou em contato com Lisa Bronson: Alibek 242, também discutido com Michael Goldblatt, abril de 2014.

11 A deserção de Vladimir Pasechnik: Mangold e Goldberg, *Plague Wars,* 91-105.

12 Ultra-puro: Hoffman, *The Dead Hand,* 327-328.

13 estreptomicina: Polônia e Dennis, WHO/CDS/CSR/EDC *Plague Manual,* 55.

14 "Você escolhe a peste": Hoffmann, *The Dead Hand,* 334.

15 "one of the key acts" (um dos principais atos): Ibid., 332.

16 declarada a morte da varíola: *World Health Magazine,* maio de 1980 (capa).

17 Lederberg confirmou: James M. Hughes e D. Peter Drotman, "In Memoriam: Joshua Lederberg (1925-2008)", *Emerging Infectious Diseases* 14, no. 6 (junho de 2008): 981-983.

18 para fazer com que os russos admitissem: Braithwaite, 141-143. Como embaixador britânico

embaixador britânico na União Soviética, Braithwaite ficou em Moscou de setembro de 1988 a maio de 1992.

19 Yeltsin confessou: Braithwaite, 142-43.

20 O Congresso se envolveu: Na primavera de 1992, em uma entrevista ao *Komsomolskaya Pravda,* Yeltsin reconheceu que a União Soviética e, posteriormente, a Rússia, estavam operando um programa de armas biológicas. Ele culpou a corrida armamentista. Em junho, durante visita a Washington, D.C., Yeltsin disse ao Congresso dos EUA: "Estamos firmemente decididos a não mentir mais" e prometeu aos legisladores americanos que os programas ilegais de armas biológicas da Rússia seriam encerrados.

21 "as mais virulentas e cruéis": David Willman, "Selling the Threat of Bioterrorism", *Los Angeles Times,* 1º de julho de 2007.

22 Alibek confirmou: Alibek, 5.

23 forneceu detalhes assustadores: Depoimento perante o Comitê Econômico Conjunto, Congresso dos EUA, 20 de maio de 1998; Alibek, 40.

24 "Eles não se importavam": Alibek, 257.

25 "cegueira para o ritmo": Citado em William J. Broad, "Joshua Lederberg, 82, a Nobel Winner, Dies", *New York Times,* 5 de fevereiro de 2008.

26 "muito pouca capacidade em biologia": Entrevista com Larry Lynn; "DARPA: The Post-Soviet Years 1989-Present 2008", vídeo disponível no YouTube em DARPAtv.

27 "um SCIF": As citações são da entrevista com Murph Goldberger, junho de 2013.

28 Lederberg: Nancy Stomach, "DARPA Explores Some Promising Avenues", p. 25.

29 descobertas não classificadas: Esta seção foi extraída de Block, *Living Nightmares,* 39-75.

30 tumores humanos cancerígenos: Kevin Newman, "Cancer Experts Puzzled by Monkey Virus", ABC News, 12 de março de 1994. O assunto, "The SV-40 Virus: Has Tainted Polio Vaccine Caused an Increase in Cancer?" foi discutido e debatido no Congresso em 10 de setembro de 2003.

31 Pouco tempo depois: Block, *Living Nightmares,* 41.

32 Defesa contra a guerra biológica: As citações nesta seção foram extraídas do Programa de Defesa de Guerra Biológica da DARPA, Visão Geral do Programa nº 884, slides de briefing (não paginado).

33 "Guerra nas Estrelas da biologia": Ibid.

34 Preston testemunhou: Subcomitê Judiciário do Senado sobre Tecnologia, Terrorismo e Informações Governamentais e Comitê Seleto de Inteligência do Senado sobre Armas Químicas e Biológicas, "Threats to America: Are We Prepared?". 22 de abril de 1998.

35 "centenas de toneladas": Tim Weiner, "Soviet Defector Warns of Biological Weapons", *New York Times,* 25 de fevereiro de 1998.

36 distribuído aos membros do Congresso: *Congressional Record,* 12 de março de 1998.

37 compartilhamento de informações: Richard Preston, "The Bioweaponeers", *New Yorker*, 9 de março de 1998, pp. 52-53.

38 reunião privada no Pentágono: David Willman, "Selling the Threat of Bioterrorism", *Los Angeles Times,* 1º de julho de 2007.

39 Alibek tornou-se presidente: Perfil do executivo, *Bloomberg Business Week,* 14 de outubro de 2013. Consulte também Miller, Engelberg e Broad, 302-4.

40 Popov: As citações são de *Nova,* 1998. Transcrições on-line em pbs.org.

41 "enigma": Marilyn Chase, "To Fight Bioterror, Doctors Look for Ways to Spur Immune System", *Wall Street Journal,* 24 de setembro de 2002.

42 defesa contra a guerra biológica: Comentários preparados de Larry Lynn, diretor da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, perante o Subcomitê de Aquisição e Tecnologia do Comitê de Serviços Armados do Senado dos EUA, 11 de março de 1997.

43 "We hope" (Esperamos): "Hadron Subsidiary Awarded $3.3 Million Biodefense Contract by DARPA," PRNewswire, 2 de maio de 2000. Em apenas alguns anos, o dinheiro do contrato e dos subsídios federais da Alibek totalizaria US$ 28 milhões.

44 Ucrânia: David Willman, "Selling the Threat of Bioterrorism", *Los Angeles Times,* 1º de julho de 2007.

45 "Organização terrorista": Depoimento de Ken Alibek, Câmara dos Deputados dos EUA, Comitê de Serviços Armados, Subcomitê de Pesquisa e Desenvolvimento e Subcomitê de Aquisições, 20 de outubro de 1999, p. 15.

Capítulo Dezoito *Transformando os seres humanos para a guerra*

1 "fraco do campo de batalha": As citações são de entrevista com o General Paul Gorman (aposentado), outubro de 2014.

2 "On the field of battle" (No campo de batalha): Coronel S. L. A. Marshall, *The Soldier's Load and the Mobility of a Nation* (Washington, DC, 1950), 7-10.

3 Gorman escreveu: Gorman, SuperTroop, VIII-7.

4 visão radical: Entrevista com Michael Goldblatt, abril de 2014. Essa crença é comum entre os transhumanistas.

5 com o aceno de uma varinha: Garreau, 28.

6 "cura rápida": Harry T. Whelan et al., "DARPA Soldier Self Care: Rapid Healing of Laser Eye Injuries with Light Emitting Diode Technology", 1º de setembro de 2004.

7 como o sulfeto de hidrogênio: Jason, MITRE, *Human Performance,* 22-24.

8 para controlar os lóbulos: Garreau, 28.

9 Soldado mecanicamente dominante: Tether, Declaração ao Congresso, 19 de março de 2003.

10 parecer com Lance Armstrong: Garreau, 32.

11 "um modem cerebral sem fio": Todas as citações são da declaração do Dr. Eric Eisenstadt, Defense Sciences Office, Brain Machine Interface, conferência DARPATech '99.

12 a resposta era clara: Visita do autor ao quarto de alta tecnologia de Gina Goldblatt, abril de 2014.

13 o roteiro de *Dark Winter*: As citações são de *Dark Winter,* Exercício de Bioterrorismo, Base da Força Aérea de Andrews, 22-23 de junho de 2001; Câmara dos Deputados dos EUA, Audiência sobre Combate ao Terrorismo, "Resposta Federal a um Ataque com Armas Biológicas", julho de 2001.

14 Nunn disse ao Congresso: Nunn, declaração ao Congresso, 23 de julho de 2001.

15 tudo o que o BASIS poderia fazer: Entrevista com o Dr. Alan P. Zelicoff, outubro de 2013.

16 "Qualquer tecnologia": Vin LoPresti, "Guarding the Air We Breathe", *Los Alamos National Laboratory Research Quarterly* (Primavera de 2003), 5.

Capítulo dezenove *O terror ataca*

1 pergunta Bray: As citações são de uma entrevista com David Bray, julho de 2014. De acordo com a Diretriz de Decisão Presidencial 39, o Programa de Preparação e Resposta ao Bioterrorismo foi um esforço conjunto entre o CDC, o FBI e a Associação de Laboratórios de Saúde Pública.

2 Os supercomputadores fariam a varredura: David Siegrist e J. Pavlin, "Bio-ALIRT Biosurveillance Detection Algorithm Evaluation", Centers For Disease Control, *Morbidity and Mortality Weekly Report,* 24 de setembro de 2004/53, 152-158. Carlos Castillo-Chavez, "Infections Disease Informatics and Biosurveillance," *Springer,* outubro de 2010, 6-7.

3 "Era um dia claro": Cheney, 339.

4 "Ele me agarrou": Entrevista de Cheney com John King, CNN, 11 de setembro de 2002.

5 Planejando a guerra: Cheney, 341.

6 sentado em seu escritório: Rumsfeld, 335; *Larry King Live,* 5 de dezembro de 2001.

7 Davis contou mais tarde: Esse relato é de Cockburn, 1-3.

8 O secretário Rumsfeld ajudou: Serviço de Imprensa das Forças Armadas, 8 de setembro de 2006, fotografias.

9 "Best info fast" [Melhor informação rápida]: *9/11 Commission Report*, 559; Joel Roberts, "Plans for Iraq Attack Began on 9/11," CBS News, 4 de setembro de 2002.

10 "Todos nós sabíamos": Rice, 83.

11 "Nós estávamos embarcando": Cheney, 332.

12 Rumsfeld, Known and Unknown (Conhecido e Desconhecido), 356-57.

13 Tenet enviou um memorando: Memorando de George J. Tenet, diretor da Central de Inteligência, "Subject: We're at War", 16 de setembro de 2001, CIA.

14 "On October first": As citações são de entrevista com David Bray, julho de 2014.

15 "A war of nerves" (Uma guerra de nervos): R. W. Apple, "A Nation Challenged: News Analysis; City of Power, City of Fears", *New York Times,* 17 de outubro de 2001.

16 A DARPA foi questionada: Entrevista com Michael Goldblatt, abril de 2014.

17 "um pouco de orgulho": Ibid.

18 "There had been": As citações são de Cheney, 341.

19 "uma taxa praticamente zero": Vin LoPresti, "Guarding the Air We Breathe", *Los*

Alamos National Laboratory Research Quarterly (primavera de 2003), 5, *Science and Technology Review,* outubro de 2003; Arkin, 288n.

20 "Vá ligar para Hadley": Rice, 101.

21 Na cidade de Nova York: Cheney, 340-42.

22 "Feet down" (pés no chão): Rice, 101.

23 aditivo chamado bentonita: ABC News, *World News Tonight,* 26 de outubro de 2001.

24 "Iraqi intelligence agent in Prague" [Agente de inteligência iraquiano em Praga]: ABC News, *This Week,* 28 de outubro de 2001.

25 campanha de desinformação: William Safire, "Mr. Atta Goes to Prague", *New York Times,* 9 de maio de 2002.

26 indicação de sua importância: Anthony Tether, biografia, AllGov.com.

27 cinco estágios: Tether, Declaração ao Congresso, 19 de março de 2003.

28 quase três vezes: Estimativas orçamentárias para o ano fiscal de 2003, determinadas em fevereiro de 2002.

29 "Kenneth Alibek": "George Mason University Unveils Center for Biodefense: Scientists Kenneth Alibek, Charles Bailey to Direct", comunicado à imprensa, George Mason University, 14 de fevereiro de 2002.

30 "protótipo de produtos de biodefesa": PRNewswire, Analex Corporation, 1º de maio de 2002.

31 US$ 60: "National Security Notes", 31 de março de 2006, GlobalSecurity.org.

32 Gastos da Al Qaeda: *Relatório da Comissão do 11 de Setembro,* 169. Os planejadores gastaram entre
US$ 400.000 e US$ 500.000.

33 "A partida está prestes a começar": John Diamond e Kathy Kiely, "Tomorrow Is Zero Hour", *USA Today,* 19 de junho de 2002.

Capítulo Vinte - *Consciência Total da Informação*

1 físico nuclear John Poindexter: Dr. John Poindexter, biografia da DARPA.

2 Foi atingido por uma ideia: Harris, 144.

3 Poindexter começou a ensinar a si mesmo: Ibid., p. 83.

4 revitalizar o programa Genoa: Entrevista com Bob Popp, junho de 2014.

5 "Isso é engraçado": As citações são de Harris, 144.

6 aproximadamente US$ 42 milhões: Ibid., p. 145.

7 Programa Genoa existente: Apresentação de Brian Sharkey, vice-diretor da ISO, Total Information Awareness, conferência DARPATech 99, transcrição e slides do briefing.

8 abrir mão da participação nos lucros: Harris, 147.

9 slide de abertura: Ibid., p. 150.

10 sistema de sistemas: Popp e Yen, 409; Dr. Robert Popp, Iniciativa da DARPA de Combate ao Terrorismo, TIA, Conscientização de Informações sobre Terrorismo, Visão Geral dos Programas TIA e IAO, slides de briefing.

11 Tether acordado: Entrevista com Bob Popp, junho de 2014; Harris, 150.

12 US$ 145 milhões: Serviços de Pesquisa do Congresso, "Controversy About Level of Funding", memorando sobre o financiamento dos programas Total Information Awareness de Amy Belasco, consultora do orçamento de defesa, Divisão de Relações Exteriores, Defesa e Comércio, 21 de janeiro de 2003 (doravante memorando Belasco).

13 "Em nossa opinião": As citações são da entrevista com Bob Popp, junho de 2014.

14 vários programas sob o guarda-chuva da TIA: As informações desta seção foram extraídas do "Total Information Awareness Program (TIA). Documento de descrição do sistema (SDD)". Versão 1.1, 19 de julho de 2002.

15 Escritório EELD: DARPA, Information Awareness Office (Escritório de Conscientização da Informação), IAO Mission (Missão IAO), slides de briefing.

16 "técnicas que nos permitem": As citações são de declarações de Ted Senator, conferência DARPATech 2002, Anaheim, Califórnia.

17 "capturar atividades humanas": Ibid.

18 Identificação humana: A explicação de Jonathan Phillips sobre reconhecimento facial para o Simpósio de Segurança e Sensoriamento de Defesa da SPIE pode ser vista no YouTube.

19 "the war languages" (as linguagens de guerra): DARPA, slides do briefing da missão IAO.

20 Equipe vermelha: Cúpula Internacional sobre Democracia, Terrorismo e Segurança, Madri, 8 a 11 de março de 2005.

21 "collaborations" (colaborações): As citações são de declarações de Tom Armour, conferência DARPATech 2000, Dallas, Texas.

22 encontrar as cobras: Armour acrescentou: "O analista de inteligência precisará consultar grandes quantidades de informações, tanto de fontes confidenciais quanto de fontes abertas, para reunir evidências suficientes para entender suas atividades." Armour, conferência DARPATech 2000, Dallas, Texas.

23 "autômato artificial": Von Neumann, "The Computer and the Brain", p. 74.

24 almoço no escritório de Rumsfeld: Harris, 185.

25 em Fort Belvoir: Dr. Robert Popp, Iniciativa da DARPA de Combate ao Terrorismo, TIA, Terrorism Information Awareness, Overview of TIA and IAO Programs, slides de briefing.

26 um som de "whooshing": Glenn Greenwald, "Inside the Mind of NSA Chief Gen. Keith Alexander", *Guardian,* 15 de setembro de 2013.

27 "experimento inicial da TIA": As citações são de uma entrevista com Bob Popp; veja também Harris, 187.

28 "a vast electronic dragnet": John Markoff, "Pentagon Plans a Computer System That Would Peek at Personal Data of Americans", *New York Times,* 9 de novembro de 2002.

29 Safire escreveu: William Safire, "You Are a Suspect" *[*Você é um suspeito], *New York Times,* 14 de novembro de 2002.

30 285 histórias: Robert L. Popp e John Yen, 409.

31 números verdadeiros: Memorando de Belasco; transferências da DefenseNet do Projeto ST-28 no ano fiscal de 2002 para o Projeto ST-11 em 2003.

32 Nenhuma entrevista: Entrevista com Bob Popp, junho de 2014.

33 "Eu não sei muito sobre isso": Departamento de Defesa dos EUA, transcrição de notícias, "Secretary Rumsfeld Media Availability en Route to Chile", 18 de novembro de 2002.

34 ofereceu sua renúncia: John M. Poindexter para Anthony Tether, diretor da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, 12 de agosto de 2003.

35 "rescindido imediatamente": *Congressional Record,* 24 de setembro de 2003 (Câmara), H8500-H8550 Joint Explanatory Statement, Terrorism

Conscientização sobre Informações sobre Terrorismo (TIA).

36 Resolução de Entidade Anônima: Ericson e Haggerty, 180; Steve Mollman, "Betting on Private Data Search", *Wired,* 5 de março de 2003.

37 Zonas de combate que enxergam: Solicitação da DARPA número SN03-13, aviso de pré-solicitação: Combat Zones That See (CTS), 25 de março de 2003.

38 "para desafiar o status quo": *Defense Industry Daily,* 1º de agosto de 2008.

39 surgiu com: Vice-almirante Arthur K. Cebrowski e John H. Garstka, "Network Centric Warfare: Its Origins and Future", *Proceedings,* 124-139. Cebrowski diz que ouviu a frase pela primeira vez no Seminário do Instituto Naval dos EUA e na 123ª Reunião Anual, Annapolis, 23 de abril de 1997.

40 o mundo inteiro: Comentários de Bill Mularie, diretor do Escritório de Sistemas de Informação, conferência DARPATech '99, slides de briefing.

41 (C4ISR): Rumsfeld, 10.

42 documentos internos: Departamento de Defesa dos EUA, *Report on Network Centric Warfare,* 2001; Vice-almirante Arthur Cebrowski (aposentado), discurso na conferência Network Centric Warfare 2003, janeiro de 2003.

43 "great moral seductiveness" [grande sedução moral]: Citado em James Blaker, "Arthur K. Cebrowski: A Retrospective", *Naval War College Review,* primavera de 2006, vol. 59, nº 2, 135.

44 "A velocidade": As citações são de "Transforming Warfare: An Interview with Adm. Arthur Cebrowski", *Nova,* PBS, 5 de maio de 2004.

Capítulo Vinte e Um *Guerra de IEDs*

1 "Mission Accomplished" (Missão cumprida): Comentários do Presidente no USS *Abraham Lincoln,* Escritório de Imprensa da Casa Branca, maio de 2003.

2 "Eu era um artilheiro": As citações são da entrevista com Jeremy Ridgley, 25 de maio de 2014; fotografias de Ridgley.

3 "Engenhos explosivos não detonados": "Pfc. Jeremiah D. Smith, 25, OIF, 05/26/03", comunicado de imprensa do Departamento de Defesa no. 376-03, 28 de maio de 2003.

4 Funcionário do Departamento de Defesa: David Rhode, "After the War: Resistance; Deadly Attacks on G.I.'s Rise; Generals Hope Troop Buildup Will Stop the Skirmishes", *New York Times,* 10 de junho de 2003.

5 "There's more ammunition" [Há mais munição]: Abizaid, depoimento perante o Congresso, 25 de setembro de 2003.

6 maior que o número: Smith, 10.

7 soldados mortos por IEDs: Ibid.; John Diamond, "Small Weapons Prove the Real Threat in Iraq", *USA Today,* 29 de setembro de 2003.

8 "campanha clássica de estilo guerrilheiro": Citado em Rick Atkinson, "Left of Boom: 'The IED Problem is getting out of control. We've got to stop the bleeding'", *Washington Post,* 30 de setembro de 2007.

9 "Um novo fenômeno": As citações são de entrevista com o general de brigada Andrew Smith (aposentado), junho de 2014.

10 CREW: Glenn Zorpette, "Countering IEDs", *IEEE Spectrum,* 29 de agosto de 2008.

11 relatório de estudo: Clay Wilson, "Network Centric Warfare: Background and Oversight Issues for Congress", 2 de junho de 2004.

12 "Warfare is all about": Departamento de Defesa dos EUA, *Report on Network Centric Warfare,* 2001; Vice-almirante Arthur Cebrowski (aposentado), discurso na conferência Network Centric Warfare 2003, janeiro de 2003.

13 "Network-centric warfare" (Guerra centrada em rede): "Transformation for Survival: Interview with Arthur K. Cebrowski, Director, Office of Force Transformation", *Defense AT&L,* março-abril de 2004.

14 Adicionados quatro novos slides: Office of Force Transformation, "Key Barriers to Transformation", PowerPoint, 2002; "Meeting the Challenges of the New

Competitive Landscape PowerPoint, 2004. Consulte também Donald Rumsfeld, Secretary's Forward, "Transformation Planning Guidance", U.S. Department of Defense, abril de 2003.

15 "Essa velocidade de avanço": "Battle Plan Under Fire", *PBS NewsHour,* 4 de maio de 2004.

16 Solução "centrada na cultura": Major General Robert H. Scales Jr., Exército dos EUA (aposentado), "Culture-Centric Warfare", *Proceedings,* outubro de 2004.

17 "Knowledge of one's enemy" (Conhecimento do inimigo): McFate, "Anthropology and Counterinsurgency: The Strange Story of Their Curious Relationship", *Military Review,* março-abril de 2005, pp. 24-38.

18 "Tropas de combate": Meghan Scully,"'Social Intel' New Tool for U.S. Military", *Defense News,* 26 de abril de 2004.

19 Trazendo cientistas sociais a bordo: Correspondência por e-mail com Montgomery McFate; entrevista com Bob Popp, junho de 2014.

20 "punk rock wild child" [criança selvagem do punk rock]: Matthew B. Standard, "Montgomery McFate's Mission: Can One Anthropologist Possibly Steer the Course in Iraq?" *San Francisco Examiner,* 29 de abril de 2007.

21 recebeu uma ligação: Correspondência por e-mail com Montgomery McFate.

22 A maioria era de esquerda: Scott Jaschik, "Social Scientists Lean to the Left, Study Says", Insidehighered.com, 21 de dezembro de 2005.

23 "missão evangélica": George Packer, "Knowing the Enemy: Can social scientists redefine the 'war on terror'?" *New Yorker,* 18 de dezembro de 2006.

24 Uma geração inteira: Williamson Murray e Robert H. Scales Jr., *The Iraq War: A Military History* (Cambridge: Harvard University Press, 2003).

25 "A natureza da guerra": Major General Robert H. Scales Jr., Exército dos EUA (aposentado), "Culture-Centric Warfare", *Proceedings,* outubro de 2004, pp. 32-36.

26 "When the U.S." (Quando os EUA): McFate, "The Military Utility of Understanding Adversary Culture", *Joint Force Quarterly,* edição 38, julho de 2005, pp. 44-48.

27 "Soldiers and Marines" (Soldados e fuzileiros navais): Ibid.

28 "operações de estabilidade": Dehghanpisheh e Thomas, "Scions of the Surge" *Newsweek*, 24 de março de 2008.

29 "I do not want" (Eu não quero): George Packer, "Knowing the Enemy: Can social scientists redefine the 'war on terror'?" *New Yorker,* 18 de dezembro de 2006.

30 "Understanding and empathy" [Compreensão e empatia]: Robert Scales, "Clausewitz and World War

IV", *Armed Forces Journal,* 1º de julho de 2006.

31 McFate escreveu um dos capítulos: Correspondência por e-mail com Montgomery McFate.

32 "O que é contrainsurgência?": *Counterinsurgency, Field Manual* No. 3-24.

33 "the first time": http://humanterrainsystem.army.mil.

Capítulo Vinte e Dois - *Zonas de Combate que Enxergam*

1 "Combat Zones That See" (Zonas de combate que enxergam): Solicitação da DARPA número SN03-13, aviso de pré-solicitação: Combat Zones That See (CTS), 25 de março de 2003.

2 "Sem desafios tecnológicos": Robert Leheny, "DARPA's Urban Operations Program", apresentação na DARPATech 2005, agosto de 2005, com fotografias.

3 "We need a network" (Precisamos de uma rede): Tether, Declaração ao Congresso, 10 de março de 2005, p. 11.

4 O Congresso havia eliminado o financiamento: Congresso dos EUA, H8500-H8550, Declaração Explicativa Conjunta, Conscientização de Informações sobre Terrorismo (TIA), *Registro do Congresso,* 24 de setembro de 2003.

5 "detectar a produção clandestina": Tether, Declaração ao Congresso, 10 de março de 2005, 11.

6 "a network of nonintrusive microsensors" (uma rede de microssensores não intrusivos): Leheny, "DARPA's Urban Operations Program", 38.

7 documentos não classificados: Ehlschlaeger, "Understanding Megacities with the Reconnaissance, Surveillance, and Intelligence Paradigm", 50-53.

8 o programa HURT: Escritório do Programa HURT do Escritório de Exploração de Informações (IXO) da DARPA, documentos da plataforma de veículos aéreos; veja também James Richardson, "Preparing Warfighters for the Urban Stage", localizado em *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 166-67.

9 "O sistema [HURT]": Pagels citado em Clarence A. Robinson, Jr., "Air Vehicles Deliver Warrior Data", *Signal Magazine,* julho de 2007.

10 terroristas poderiam entrar sorrateiramente: *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap,* 169; Glenn Zorpette, "Countering IEDs", *IEEE Spectrum*, 29 de agosto de 2008.

11 O objetivo da DARPA: Essa informação vem de Tether, Statement to Congress, 2003; "Combat Zones That See (CTS) Solicitation Number BAA03-15, 25 de março de 2003. Veja também Stephen Graham, "Surveillance, Urbanization, and the U.S. 'Revolution in Military Affairs'", em David Lyon, ed., *Theorizing Surveillance: The Panopticon and Beyond, pp*. 250-254.

12 a cada quarenta e oito minutos: Rick Atkinson, "Left of Boom: 'You can't armor your way out of this problem;'" *Washington Post,* 2 de outubro de 2007.

13 a "aranha": Noah Shachtman, "The Secret History of Iraq's Invisible

War", *Wired,* 14 de junho de 2011.

14 EFP: as primeiras EFPs apareceram em 15 de maio de 2004, em Bara. A DIA os vinculou às forças do Hezbollah a partir de 1997.

15 2.000 metros por segundo: Rick Atkinson, "Left of Boom: 'You can't armor your way out of this problem;'" *Washington Post,* 2 de outubro de 2007.

16 Hardwire HD: "Hardwire Receives DARPA Funding for Novel Armor Solutions", *Business Wire,* 21 de agosto de 2006.

17 rasgam os corpos dos soldados: Tony Perry, "IED Wounds from Afghanistan 'Unbelievable' Trauma Docs Say", *Los Angeles Times,* 7 de abril de 2011.

18 JIEDDO: Entrevista com o general de brigada Andrew Smith (aposentado), junho de 2014.

19 "Estávamos lidando com": As citações são de entrevistas com Craig Marsh, de junho de 2014 a março de 2015.

20 Edifício 114: Entrevistas com Craig Marsh; Andrew E. Kramer, "Leaving Camp Victory in Iraq, the Very Name a Question Mark", *New York Times,* 10 de novembro de 2011.

21 Combined Explosive Exploitation Cell: "CEXC: Introducing a New Concept in the Art of War", *Armed Forces Journal,* 7 de junho de 2007.

22 "Robôs Talon": As citações nesta seção são da DARPA, Declaração de Distribuição A, "Unmanned Robots Systems: SBIR Technology Underpins Life-Saving Military Robots", DARPA, Distribution Statement A, 2010, 1- 7.

23 "Gordon, o robô": Ibid., 6-8; DARPA, "Unmanned Robotic Systems: Small Business Innovation Research", *Featured Technology,* dezembro de 2010, 6.

24 Robôs Talon: Sargento Lorie Jewell, "Armed Robots to March into Battle" (Robôs armados para entrar na batalha)
Serviço de Notícias do Exército, 6 de dezembro de 2004.

25 "Whether it's magic or scientific" (Se é mágico ou científico): Rod Nordland, "Iraq Swears by a Bomb Detector U.S. Sees as Useless", *New York Times,* 3 de novembro de 2009.

26 Denunciante revelado: Adam Higginbotham, "In Iraq, the Bomb- Detecting Device That Didn't Work, Except to Make Money", *Bloomberg Businessweek,* 11 de julho de 2013.

27 mais de dois por hora: Rick Atkinson, "Left of Boom: 'If you don't go after the network, you're never going to stop these guys. Nunca'".

Washington Post, 3 de outubro de 2007.

28 US$ 15 bilhões: Glenn Zorpette, "Countering IEDs", *IEEE Spectrum*, 29 de agosto de 2008.

29 Tether apareceu: Tether, Declaração ao Congresso, 21 de março de 2007.

30 "Shot. Two o'clock": Comunicado à imprensa da Raytheon, BBN Technologies, Products and Services, Boomerang III.

31 CROSSHAIRS: DARPA, comunicado à imprensa, "DARPA's CROSSHAIRS Counter Shooter System", 5 de outubro de 2010.

32 A DARPA colocou em campo cinquenta Radar Scopes: As citações são de Tether, Statement to Congress, 21 de março de 2007; Donna Miles, "New Device Will Sense Through Concrete Walls", Armed Forces Press Service, 3 de janeiro de 2006.

33 HART: DARPA Heterogeneous Airborne Reconnaissance Team (HART), Case no. 11414, slides de briefing. Dr. Michael A. Pagels, agosto de 2008.

34 TIGR (Tactical Ground Reporting): Amy Walker, "TIGR allows Soldiers to 'be there' before they arrive", *U.S. Army News,* 13 de outubro de 2009.

35 O Congresso foi informado: Leheny, Declaração ao Congresso, 20 de maio de 2009.

36 Soldados informados: David Talbot, "A Technology Surges", *MIT Technology Review,* fevereiro de 2008.

Capítulo Vinte e Três *Terreno Humano*

1 nenhum dos 1.200: Declan Walsh, "Afghan Militants Attack Kandahar Prison and Free Inmates", *Guardian,* 13 de junho de 2008; Carlotta Gall, "Taliban Free 1,200 Inmates in Attack on Afghan Prison", *New York Times,* 14 de junho de 2008.

2 "protótipo de sistema": DARPA, IAO Mission, slides de briefing.

3 "Baseado em nossa experiência no Iraque": Thom Shankar, "To Check Militants, U.S. Has System That Never Forgets", *New York Times,* 13 de julho de 2011.

4 Em patrulha: *USA v. Don Michael Ayala* (Tribunal Distrital dos EUA para o Distrito Leste da Virgínia, Divisão de Alexandria), Documento 33, 6 de maio de 2009, e Documento 5, 24 de novembro de 2008.

5 "Um espírito indefinível": Exército dos EUA, "In Memory of... Paula Loyd", *Human Terrain System,* setembro de 2011.

6 centro do beco: *EUA v. Don Michael Ayala,* fotografias.

7 Um jovem barbudo: Gezari, 3-18.

8 Ele usava: *EUA v. Don Michael Ayala,* fotografias.

9 sacou sua pistola: *EUA v. Don Michael Ayala,* Documento 5, 4.

10 previamente guardado: Ibid., Documento 5, 3.

11 "O homem era o demônio": Ibid., Documento 33, 2.

12 clemência: Matthew Barakat, "Contractor Gets Probation for Killing Prisoner", Associated Press, 8 de maio de 2009.

13 "advise brigades" (aconselhar brigadas): Em *Human Terrain: War Becomes Academic,* Udris Films, 2010.

14 ganhou mais: *EUA v. Don Michael Ayala,* Documento 33, 1.

15 "military commanders" (comandantes militares): Comunicado de imprensa do Exército dos EUA, arquivo digital, http://humanterrainsystem.army.mil.

16 "dangerous and reckless" [perigoso e imprudente]: Conselho Executivo da AAA [American Anthropological Association], Declaração sobre o Projeto do Sistema de Terreno Humano, 31 de outubro de 2007.

17 "mercenary anthropology" [antropologia mercenária]: Roberto J. González, "Towards mercenary anthropology? The new US Army counterinsurgency manual FM 3-24 and the military-anthropology complex", *Anthropology Today,* Volume 23, Issue

3, junho de 2007, 14-19.

18 Catherine Lutz: As citações são de *Human Terrain: A guerra se torna acadêmica,* Udris Films, 2010.

19 Hugh Gusterson: Ibid.

20 Roberto González: Ibid.

21 "My very first time" (Minha primeira vez): As citações de Carlson são de Dan G. Cox, "Human Terrain Systems and the Moral Prosecution of Warfare", 27-29.

22 "A doutrina pode ser aplicada": Esse relato foi extraído de Nigh, "An Operator's Guide to Human Terrain Teams", 20-23.

23 "Operação de limpeza": ISAF, TAAC South, "Impacts, Contributions", 2007; Exército dos EUA, "Human Terrain Team Handbook", 11 de dezembro de 2008.

24 Paula Loyd substituída: Korva Coleman, "Social Scientists Deployed to the Battlefield", NPR, 1º de setembro de 2009.

25 "infame como uma zona de matança": Jonathan Montpetit, "Canadian Soldiers Resume Mentoring Afghan National Army After Turbulent Spring". *Military World,* 28 de outubro de 2010.

26 "Michael Bhatia foi": "One Man's Odyssey from Campus to Combat", Associated Press, 8 de março de 2009.

27 US$ 200.000 por ano: Jason Motlagh, "Should Anthropologists Help Contain the Taliban?" (Os antropólogos devem ajudar a conter o Talibã?) *Time,* 1º de julho de 2010.

28 "As pessoas usam redes humanas": Tristan Reed, "Intelligence and Human Networks", *Stratfor Global Intelligence Security Weekly,* 10 de janeiro de 2013.

29 "Fase Zero pré-conflito": Jim Hodges, "Cover Story: U.S. Army's Human Terrain Experts May Help Defuse Future Conflicts", *Defense News,* 22 de março de 2012.

30 programa de tecnologia biomédica: Departamento de Defesa, Ano Fiscal de 2015, Estimativas Orçamentárias, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, 1:51.

31 "aplica-se a previsão": Ibid., 1:130.

32 "far behind enemy lines" (muito atrás das linhas inimigas): "DARPA Receives Joint Meritorious Unit Award", Departamento de Defesa dos EUA, comunicado à imprensa. 17 de dezembro de 2012.

33 Deep Exploration and Filtering of Text (Exploração profunda e filtragem de texto): Departamento de Defesa, Estimativas Orçamentárias do Ano Fiscal de 2015, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, 1:88.

Capítulo Vinte e Quatro *Guerras de Drones*

1 "Esta guerra": As citações são de "Remarks by the President at the National Defense University, Fort McNair", Casa Branca, Gabinete do Secretário de Imprensa, 23 de maio de 2013.

2 Relatórios do Departamento de Defesa: Departamento de Defesa dos EUA, "The Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2013-2038," 2014, 8:13, 26.

3 "Minha filha": As citações são da entrevista com Bernard Crane, setembro de 2014.

4 "Esses não são insetos": As citações são de Rick Weiss, "Dragonfly or Insect Spy? Scientists at Work on Robobugs", *Washington Post,* 9 de outubro de 2007.

5 insistiu para que o presidente Bush sofresse impeachment: C-SPAN, "Stop the War Rally", 15 de setembro de 2007.

6 vários caminhões-bomba: Damien Cave e James Glanz, "Toll in Iraq Bombings Is Raised to More Than 500", *New York Times,* 22 de agosto de 2007.

7 teria desempenhado um papel importante: "A Carpet for Radicals at the White House" (Um tapete para radicais na Casa Branca)
Investigative Project on Terrorism, 12 de outubro de 2012.

8 atuou como imã: "Al-Qaida cleric death: mixed emotions at Virginia mosque where he preached", Associated Press, 11 de setembro de 2011.

9 "Tamanho de inseto": Grasmeyer e Keennon, "Development of the Black Widow Micro Air Vehicle", *Instituto Americano de Aeronáutica e Astronáutica,* 2001, 1.

10 "We have seen sparrows" (Vimos pardais): Ibid., 8.

11 "micro-explosive bombs" (bombas microexplosivas): Lambeth, "Technology Trends in Air Warfare" (Tendências tecnológicas na guerra aérea), 141.

12 abelhas treinadas para localizar: "Sandia, University of Montana Researchers Try Training Bees to Find Buried Landmines", Sandia National Laboratories, comunicado à imprensa, 27 de abril de 1999. No final da década de 1990, o Programa Mine Bee obteve grande sucesso quando os pesquisadores da DARPA nos Laboratórios Nacionais Sandia trabalharam com entomologistas da Universidade de Montana para treinar abelhas para detectar minas terrestres enterradas.

13 Insectothopter: Visita do autor ao museu da CIA, Langley, VA, setembro de 2010.

14 Direitos dos animais: Duncan Graham-Rowe, "Robo-Rat Controlled by Brain Electrodes", *New Scientist,* 1º de maio de 2002.

15 "O tecido se desenvolve": A. Verderber, M. McKnight e A. Bozkurt, "Early Metamorphic Insertion Technology for Insect Flight Behavior Monitoring", *Journal of Visualized Experiments,* 12 de julho de 2014, p. 89.

16 Vídeo animado: on-line em "Armed with Science", o blog oficial de ciências do DoD.

17 Drones hipersônicos furtivos da DARPA: DARPA News, "Hypersonics-The New Stealth: DARPA investments in extreme hypersonics continue", 6 de julho de 2012; "Darpa refocuses Hypersonics Research on Tactical Missions", *Aviation Week and Space Technology*, 8 de julho de 2013.

18 Falcon HTV-2: Vídeos animados do desempenho do Falcon HTV-2 em Lockheedmartin.com.

19 drones hipersônicos de órbita terrestre baixa: Toshio Suzuki, "DARPA Wants Hypersonic Space Drone with Daily Launches", *Stars and Stripes,* 4 de fevereiro de 2014.

20 Hydra: John Keller, "DARPA Considers Unmanned Submersible Mothership Designed to Deploy UAVs and UUVs", *Military Aerospace Electronics,* 23 de julho de 2013.

21 Robôs de sistemas terrestres não tripulados: Vídeos de demonstração no canal da DARPA no YouTube, DARPAtv.

22 LANdroids: Instituto de Ciências da Informação da USC, Laboratório de Robótica Polimórfica, "LANdroids", s.d.

23 O que é "autonomia": Departamento de Defesa dos EUA, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2013-2038", 15.

24 "Os sistemas autônomos": Departamento de Defesa dos EUA, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036," 43.

25 "autônomos e semiautônomos": Diretiva 3000.09 do Departamento de Defesa, "Autonomy in Weapon Systems", sec. 4, Política, 2, 21 de novembro, 2012.

26 processo quádruplo: Departamento de Defesa dos EUA, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036", tabela 3, 46.

27 "unimagined degrees of autonomy" (graus inimagináveis de autonomia): A carta de Ashton Carter, datada (com carimbo) de 29 de março de 2010, está anexada a o final de Department of Defense, Defense

Science Board, "Task Force Report: The Role of Autonomy in DoD Systems", Apêndice C, Termos de Referência da Força-Tarefa.

Capítulo Vinte e Cinco - *Guerra dos Cérebros*

1 cérebros artificiais: O ArtificialBrains.com acompanha o progresso científico e tecnológico em direção ao objetivo de construir máquinas sensíveis. O site é mantido por James Pearn em Munique, Alemanha.

2 nossa entrevista: Todas as citações nesta seção são de minha entrevista com Allen Macy Dulles, em março de 2014.

3 trouxe seu irmão: Entrevistas com Joan Dulles Talley, março de 2014 a maio de 2015.

4 A Casa Branca chama: White House Briefing Room, "BRAIN Initiative Challenges Researchers to Unlock Mysteries of Human Mind" (Iniciativa BRAIN desafia pesquisadores a desvendar os mistérios da mente humana), 2 de abril de 2013. Observação: a parceria com a DARPA em muitos de seus programas cerebrais é a IARPA, a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Inteligência, ou a DARPA da CIA.

5 Programas cerebrais: Informações sobre os programas de interface cérebro-computador da DARPA em Robbin A. Miranda et al., "DARPA-Funded Efforts in the Development of Novel Brain-Computer Interface Technologies", 1-17. Os autores são: Robbin A. Miranda, William D. Casebeer, Amy M. Hein, Jack
W. Judy, Eric P. Krotkov, Tracy L. Laabs, Justin E. Manzof, Kent G. Pankratz, Gill A. Pratt, Justin C. Sanchez, Douglas J. Weber, Tracey L. Wheeler e Geoffrey S. F. Ling.

6 De acordo com o Pentágono: Armed Forces Health Surveillance Center, "Summary of Mental Disorder Hospitalizations, Active and Reserve Components, U.S. Armed Forces, 2000-2012", *Medical Surveillance Monthly Report* 20, no. 7 (julho de 2013): 4-11.

7 SUBNETS: "SUBNETS Aims for Systems-Based Neurotechnology and Understanding for the Treatment of Neuropsychological Illnesses", Departamento de Defesa, comunicado à imprensa, 25 de outubro de 2013.

8 chips transmitem sem fio: George Dvorsky, "Electroconvulsive Therapy Can Erase Unwanted Memories", iO9, 23 de dezembro de 2013.

9 "incorporar quase em tempo real": "SUBNETS", DARPA News, 25 de outubro de 2013.

10 "notes on a piano" (notas em um piano): Emily Singer, "Playing Piano with a Robotic Hand" (Tocando piano com uma mão robótica).

MIT Technology Review, 25 de julho de 2007.

11 "The Intrinsic hand" (A mão intrínseca): Jonathan Kuniholm, "Open Arms", *IEEE Spectrum,* 1º de março de 2009.

12 Dean Kamen: Entrevista de Kamen com Scott Pelley, CBS News, *60 Minutes,* 10 de abril de 2009.

13 ainda não encontrou um parceiro: Rhodi Lee, "FDA aprova o sistema de braço DEKA". *Tech Times,* 10 de maio de 2014.

14 "dívida que temos": "From Idea to Market in Eight Years: DARPA-Funded DEKA Arm System Earns FDA Approval", DARPA News, 9 de maio de 2014.

15 "turn a valve" [girar uma válvula]: Entrevista com Noel Sharkey, setembro de 2014.

16 Até os cozinheiros: Entrevista com cozinheiros da LANL, março de 2014.

17 Kenyon e sua equipe: O contrato de Kenyon com a DARPA é administrado pela Universidade de Michigan como parte do New Mexico Consortium (NMC). Kenyon diz: "O NMC é uma espécie de incubadora para a LANL. É um lugar onde cientistas como eu podem trabalhar com uma equipe de estudantes e buscar ideias arriscadas que seriam difíceis de realizar dentro dos limites da própria LANL."

18 Simulação do sistema visual de primatas: As citações são de entrevistas com Garrett Kenyon, de março a novembro de 2014.

19 registro mundial: "Science at the Petascale", supercomputador IBM Roadrunner, comunicado à imprensa, 27 de outubro de 2009.

20 Tianhe-2: Lance Ulanoff, "China Has the Fastest Supercomputer in the World-Again", Mashable.com, 23 de junho de 2014.

21 pontos internos: Kenyon observou que a sala de computadores contém várias máquinas diferentes.

22 "A regeneração está realmente ganhando vida": As citações são de entrevistas com David Gardiner e Sue Bryant, junho de 2013 a outubro de 2014.

23 crianças nascidas com mutações: Ngo Vinh Long, "Vietnamese Perspectives", em *Encyclopedia of the Vietnam War,* ed. por Stanley Kutler (Nova York: Scribner's, 1996).

24 um útero humano: Stephanie Smith, "Creating Body Parts in a Lab; 'Things Are Happening Now'", CNN, 10 de abril de 2014.

25 fazer partes do corpo: "Ears, Noses Grown from Stem Cells in Lab Dishes", Associated Press, 8 de abril de 2014.

26 hambúrgueres de carne bovina cultivados em laboratório: Maria Cheng, "First Reaction: Lab-Made Burger Short on Flavor". Phys.org, 5 de agosto de 2013.

27 "One can imagine": S. Hawking et al., "Stephen Hawking: 'Transcendence Looks at the Implications of Artificial Intelligence-But Are We Taking AI Seriously Enough?'" *The Independent,* 1º de maio de 2014.

28 "Esses sistemas [autônomos]": Entrevista com Steve Omohundro, maio de 2015; Veja também "Autonomous Technology and the Greater Human Good", *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence,* 21 de novembro de 2014, 303-15.

29 "falhas na interação homem-máquina": Entrevista com Noel Sharkey, setembro de 2014.

Capítulo Vinte e Seis *O Cérebro do Pentágono*

1 Compartilhando sua ideia: Entrevista com Charles Townes, abril de 2014.

2 Grupo SIGMA: Entrevista com Doug Beason, que é membro do grupo. Beason, físico e ex-cientista-chefe do Comando Espacial da Força Aérea dos EUA, é autor de quatorze livros de ficção científica, oito deles com o colaborador Kevin
J. Anderson; correspondência eletrônica com Arlan Andrews.

3 "Os responsáveis": Jenna Lang, "Sci-fi writers take US security back to the future", *Guardian,* 5 de junho de 2009.

4 Interfaces cérebro-computador: R. A. Miranda et al., "DARPA-Funded Efforts in the Development of Novel Brain-Computer Interface Technologies", *Journal of Neuroscience Methods* (2014). O termo foi cunhado por Jacques
J. Vidal, em 1971.

5 O objetivo declarado da DARPA: M. L. Cummings, "Views, Provocations: Technology Impedances to Augmented Cognition", *Ergonomics in Design* (primavera de 2010): 25.

6 "Atividade cerebral humana": DARPA, Cognitive Technology Threat Warning System (CT2WS) Solicitation no. BAA07-25, 11 de abril de 2007.

7 Cientistas da DARPA: R. A. Miranda et al., "DARPA-Funded Efforts in the Development of Novel Brain-Computer Interface Technologies", *Journal of Neuroscience Methods* (2014).

8 "avanços inovadores": Ibid., 3, 5.

9 Gerentes de programa da DARPA: Ibid., 10-13. Os quatro gerentes de programa da DARPA são William D. Casebeer, Justic C. Sanchez, Douglas J. Weber e Geoffrey S. F. Ling.

10 Aumentar a cognição: As citações são de Jason, MITRE Corporation, "Human Performance", 70, 72.

11 "The Jason scientists": As citações são da entrevista com Michael Goldblatt, abril de 2014.

12 "Para comandantes": As citações são do Defense Science Board, "The Role of Autonomy in DoD Systems", 2012, 2, 19, 46, 48. "Entre os principais desafios para o futuro", de acordo com o DSB, "está o avanço dos testes e dos recursos de avaliação para melhorar a confiança para aumentar a autonomia em

sistemas não tripulados".

13 "probabilidade e consequências de falha": Diretiva do Departamento de Defesa no. 3000.09, 21 de novembro de 2012.

14 "O efeito da narrativa": Miranda et al., 9.

15 "Todos nós nos beneficiaríamos": Entrevista com Paul Zak, outubro de 2014.

16 "erase fear" (apagar o medo): Bret Stetka, "Can Fear Be Erased?" *Scientific American,* 4 de dezembro de 2014.

17 Paul Kaminski, presidente do DSB: Informações de acordo com sua biografia na Casa Branca. Kaminski teve uma carreira de vinte anos como oficial da Força Aérea. Ele atuou como diretor de Tecnologia de Baixa Observabilidade e foi responsável pelo desenvolvimento e implementação dos programas stealth do Pentágono. Mais tarde, como subsecretário de defesa para aquisição e tecnologia, foi responsável por um orçamento anual que ultrapassava US$ 100 bilhões. Consulte também "Dr. Paul G. Kaminski, ex-subsecretário de Defesa para Aquisição e Tecnologia, ganhador do Prêmio Ronald Reagan 2011", Missile Defense Agency, arquivo digital.

18 Membros do DSB: Correspondência por e-mail com o Major Eric D. Badger, oficial de assuntos públicos do Diretor Executivo do DSB; comunicado à imprensa do Departamento de Defesa, 5 de janeiro de 2010; DSB, Appendix D-Task Force Membership, 109, Appendix E-Task Force Briefings, 110. Também participaram do relatório do DSB, aconselhando o Pentágono sobre o papel dos sistemas de armas autônomas, representantes das empresas de defesa Northrop Grumman, Lockheed Martin, Boeing, General Dynamics, General Atomics, SAIC e QinetiQ.

19 "galinha e ovo": Barber, VIII-76.

20 complexo militar-industrial: Dwight D. Eisenhower, "Farewell Radio and Television Address to the American People", 17 de janeiro de 1961, UCSB.

21 "O campo de batalha não é um lugar": Citado em Van Atta et al., *Transformation and Transition,* Volume 2, V-19.

LISTA DE ENTREVISTAS E CORRESPONDÊNCIAS ESCRITAS

Dr. Ken Alibek: Virologista, ex-vice-diretor da Biopreparat, URSS

Dr. Jorge Barraza: Psicólogo social, Claremont Graduate University Coronel Doug Beason, Ph.D. (aposentado): Físico, ex-cientista-chefe do Comando Espacial da Força Aérea dos EUA Chris Berka: Cofundador da Advanced Brain Monitoring, Inc.

Major David Blair: Tecnólogo, piloto instrutor de MQ-1B, piloto de helicóptero AC-130 Dr. David A. Bray: Tecnólogo em informações, diretor de informações da FCC; ex-chefe de informações para preparação e resposta a bioterrorismo, Centros de Controle de Doenças Rebecca Bronson: Administradora de registros do FBI

Dra. Susan V. Bryant: Bióloga de regeneração, ex-reitora da Escola de Ciências Biológicas e vice-chanceler de pesquisa, UC Irvine Coronel Julian Chesnutt (aposentado): Ex-oficial de programa, Serviço Clandestino de Defesa, DIA Coronel L. Neale Cosby (aposentado): Ex-investigador principal do SIMNET, DARPA Bernard Crane: Advogado, Washington, DC

Dra. Tanja Dominko: Biotecnoengenheira, bióloga de células-tronco, Worcester Polytechnic Institute Allen Macy Dulles: Estudante de história, veterano da Guerra da Coreia, filho de Allen Welsh Dulles Dr. Jay W. Forrester: Pioneiro da computação, fundador da dinâmica de sistemas Ralph "Jim" Freedman: Ex-engenheiro de armas nucleares, EG&G

Dr. David Gardiner: Biólogo de regeneração, professor de biologia celular e do desenvolvimento, UC Irvine Coronel John Gargus (aposentado): Ex-oficial de operações especiais, Força Aérea dos EUA Tenente-coronel Peter A. Garretson: Estrategista transformacional, Força Aérea dos EUA Dr. Marvin Goldberger: Ex-físico do Projeto Manhattan, fundador e presidente dos cientistas Jason, conselheiro científico do presidente Johnson Dr. Michael Goldblatt: Ex-diretor do Defense Sciences Office, DARPA Dr. Kay Godel-Gengenbach: Acadêmica, filha de William Godel

General Paul F. Gorman (aposentado): Ex-comandante em chefe do Comando Sul dos EUA (US SOUTHCOM), assistente especial do Estado-Maior Conjunto Richard "Rip" Jacobs: Ex-engenheiro, esquadrão VO-67 da Marinha

Dr. Garrett T. Kenyon: Neurofísico, Grupo de Cognição Sintética, Laboratório Nacional de Los Alamos Paul Kozemchak: Assistente especial do diretor, DARPA

Edward Lovick Jr.: Físico, ex-Lockheed Físico, ex-tecnólogo de furtividade da Lockheed Skunk Works Sherre Lovick: Engenheira, ex-tecnóloga da Lockheed Skunk Works Robert A. Lowell: Cientista de radiação, tecnólogo de satélites

Coronel Douglas Macgregor, Ph.D. (aposentado): Ex-oficial de operações do esquadrão, Batalha de 73 Easting Suboficial Craig Marsh (aposentado): Ex-técnico mestre em descarte de material explosivo, Força-Tarefa Conjunta Combinada de Combate a IED Troy, Iraque Montgomery McFate, J. D., Ph.D.: Antropólogo cultural, ex-cientista social sênior, Human Terrain System, Exército dos EUA Cullen McInerney: Ex-contratado militar, ex-servidor secreto dos EUA

Serviço Secreto dos EUA Eugene McManus: Ex-técnico do BMEWS J-Site, Thule, Groenlândia Timothy Moynihan: Pastor, ex-soldado e oficial de operações do Exército dos EUA Dr. Walter Munk: Oceanógrafo, ex-cientista da Jason

Capitão C. N. "Lefty" Nordhill: Ex-comandante de aeronave, esquadrão VO-67 da Marinha Alfred O'Donnell: Ex-engenheiro de armas nucleares, EG&G

Dr. Alvaro Pascual-Leone, Ph.D: Neurologista da Harvard Medical School, diretor do Berenson-Allen Center for Non-invasive Brain Stimulation Dr. Robert Popp: Ex-vice-diretor do Information Awareness Office, DARPA Dr.

Leonard Reiffel: Físico nuclear

Robert E. Reynolds: Ex-tripulante aéreo, esquadrão VO-67 da Marinha Michael

E. Rich: Procurador assistente dos EUA, Departamento de Justiça

Jeremy Ridgley: Ex-soldado, 18ª Brigada de Polícia Militar, Exército dos EUA Rob Rubio: Diretor de negócios, Advanced Brain Monitoring, Inc.

Coronel Jack W. Rust: Comandante da Marinha dos EUA, NRO Dr.

Charles Schwartz: Físico, ex-cientista da Jason

Dr. Noel Sharkey: Professor emérito de inteligência artificial e robótica na Universidade de Sheffield, Inglaterra, presidente do Comitê Internacional para Controle de Armas de Robôs General de Brigada Andrew Smith (Exército Australiano, aposentado): Ex-diretor do Grupo de Planejamento Combinado, Quartel-general do CENTCOM dos EUA

Coronel Edward Starbird (aposentado): Filho do General Alfred Starbird David J. Steffy: Ex-tripulante aéreo, Esquadrão VO-67 da Marinha

Tenente-coronel Hervey Stockman (aposentado): Piloto de U-2, CIA e Força Aérea dos EUA Clifford Stoll: Astrofísico

Robert Surrette: Ex-executivo sênior de aquisições, CIA

Joan Dulles Talley: Analista junguiana, filha de Allen Welsh Dulles Tenente-coronel Troy E. Techau (aposentado): Ex-tecnólogo em biometria, Operações de Domínio de Identidade, CENTCOM dos EUA

Elizabeth Terris: Pesquisadora de neuroeconomia, Claremont Graduate University Kip S. Thorne: Físico teórico

Coronel Jack Thorpe, Ph.D. (aposentado): Criador e fundador da SIMNET

Dr. Charles H. Townes: Inventor do laser, Prêmio Nobel de Física, 1964 Andrew Tudor:

Pesquisador de nanofabricação e nanoescala, inteligência física,

UCLA Dr. Richard H. Van Atta: analista de pesquisa sênior, IDA Eric Van

Slander: Arquivista, Arquivos Nacionais

Jim Wagner: Ex-piloto, Esquadrão VO-67 da Marinha

Capitão Barney Walsh (aposentado): Ex-piloto, esquadrão VO-67 da Marinha Tom Wells: Ex-engenheiro, esquadrão VO-67 da Marinha

Dr. James M. Wilson: Virologista, ex-assistente especial do diretor de armas de destruição em massa, Comando de Pesquisa Médica e Material do Exército dos EUA Dr. Paul J. Zak: Cientista, neuroeconomista, Universidade de Pós-Graduação de Claremont Dr. Joseph J. Zasloff: Cientista social, ex-analista da RAND para o Projeto de Motivação e Moral dos Vietcongs Dr. Alan Zelicoff: Epidemiologista, ex-cientista sênior do Centro de Segurança Nacional e Controle de Armas do Sandia National Laboratories

BIBLIOGRAFIA

Livros

Abella, Alex. *Soldiers of Reason (Soldados da Razão): The RAND Corporation and the Rise of the American Empire [A Corporação RAND e a Ascensão do Império Americano]*. Orlando: Houghton Mifflin Harcourt, 2009.

Alibek, Ken, com Stephen Handelman. *Biohazard: The Chilling True Story of the Largest Covert Biological Weapons Program in the World-Told from Inside by the Man Who Ran it.* Nova York: Dell Publishing, 1999.

Arkin, William M. *American Coup: How a Terrified Government Is Destroying the Constitution [Como um governo aterrorizado está destruindo a Constituição]*. Nova York: Little, Brown, 2013.

Atkinson, Rick. *Crusade: The Untold Story of the Persian Gulf War [A História Não Contada da Guerra do Golfo Pérsico]*. Nova York: Houghton Mifflin, 1993.

Bamford, James. *Body of Secrets: Anatomy of the Ultra-Secret National Security Agency [Anatomia da Agência de Segurança Nacional Ultra-Secreta]*. Nova York: Anchor Books, 2002.

Barrat, James. *Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era [Nossa Invenção Final: Inteligência Artificial e o Fim da Era Humana]*. Nova York: St. Martin's Press, 2013.

Beason, Doug, Ph.D. *The E-Bomb: How America's New Directed Energy Weapons Will Change the Way Future Wars Will Be fought [A bomba eletrônica: como as novas armas de energia direcionada dos Estados Unidos mudarão a forma como as guerras futuras serão travadas]*. Cambridge, MA: Da Capo Press, 2005.

Belfiore, Michael. *The Department of Mad Scientists: How DARPA Is Remaking Our World, from the Internet to Artificial Limbs [O Departamento de Cientistas Malucos: Como a DARPA está transformando nosso mundo, da Internet aos membros artificiais]*. Nova York: Harper, 2010.

Bradlee, Benjamin C. *Conversations with Kennedy [Conversas com Kennedy]*. Nova York: W. W. Norton, 1975.

Braithwaite, Rodric. *Across the Moscow River: The World Turned Upside Down* [*O Mundo Virado de Cabeça para Baixo*].
New Haven: Yale University Press, 2002.

Broad, William J. *Teller's War: The Top-Secret Story Behind The Star Wars Deception [A Guerra de Teller: A História Ultra-Secreta por Trás da Fraude de Guerra nas Estrelas]*. New York: Simon & Schuster, 1992.

Burrows, William E. *Deep Black: The Startling Truth Behind America's Top- Secret Spy Satellites [Preto Profundo: A Verdade Surpreendente por Trás dos Satélites Espiões Mais Secretos dos EUA]*. Nova York: Berkley Books, 1986.

_____. *This New Ocean: The Story of the First Space Age [Este novo oceano: a história da primeira era espacial]*. Nova York: Random

House, 1998.

Chayes, Abram e Jerome B. Wiesner. *ABM: An Evaluation of the Decision to Deploy an Antiballistic Missile System [ABM: Uma Avaliação da Decisão de Implantar um Sistema de Mísseis Antibalísticos]*. Nova York: New American Library, 1969.

Cheney, Dick, com Liz Cheney. *In My Time: A Personal and Political Memoir [No Meu Tempo: Memórias Pessoais e Políticas]*.

Nova York: Threshold Editions, 2011.

Childs, Herbert. *An American Genius: The Life of Ernest Orlando Lawrence [Um Gênio Americano: A Vida de Ernest Orlando Lawrence]*.

Nova York: E. P. Dutton, 1968.

Cockburn, Andrew. *Rumsfeld: His Rise, Fall, and Catastrophic Legacy [Rumsfeld: Sua Ascensão, Queda e Legado Catastrófico]*. Nova York: Scribner, 2007.

Corman, Steven R., org. *Narrating the Exit from Afghanistan [Narrando a Saída do Afeganistão]*. Tempe: Centro de Comunicação Estratégica da Universidade Estadual do Arizona, 2013.

Creveld, Martin van. *The Transformation of War: The Most Radical Reinterpretation of Armed Conflict Since Clausewitz [A transformação da guerra: a reinterpretação mais radical do conflito armado desde Clausewitz]*. Nova York: Free Press, 1991.

_____. *Wargames: From Gladiators to Gigabytes*. Nova York: Cambridge University Press, 2013.

Deitchman, Seymour J. *The Best-Laid Schemes: A Tale of Research and Bureaucracy [Os Esquemas Mais Bem Planejados: Uma História de Pesquisa e Burocracia]*. Cambridge: MIT Press, 1976.

_____. *Limited War and American Defense Policy [Guerra Limitada e Política de Defesa Americana]*. Cambridge: MIT Press, 1964.

_____. *Military Power and the Advance of Technology [Poder Militar e o Avanço da Tecnologia]: General Purpose Military Forces for the 1980s and Beyond [Forças Militares de Propósito Geral para a década de 1980 e Posterior]*. Boulder, CO: Westview Press, 1983.

Donlon, Roger H. C. e Warren Rogers. *Outpost of Freedom [Posto avançado da liberdade]*. Nova York: McGraw-Hill, 1965.

Dorr, Robert F. *Air Combat: An Oral History of Fighter Pilots [Combate Aéreo: Uma História Oral dos Pilotos de Caça*]. Nova York: Penguin, 2007.

Downs, Frederick. *The Killing Zone: My Life in the Vietnam War [Minha Vida na Guerra do Vietnã]*. Nova York: W.

W. Norton, 2007.

Drell, Sidney D., Abraham D. Sofaer e George D. Wilson. *The New Terror: Facing the Threat of Biological and Chemical Weapons [O Novo Terror: Enfrentando a Ameaça das Armas Biológicas e Químicas]*. Stanford: Hoover Institution Press, 1999.

Dyson, Freeman. *Weapons and Hope [Armas e Esperança]*. Nova York: Harper & Row, 1984.

Dyson, George. *Turing's Cathedral: The Origins of the Digital Universe [A origem do universo digital]*. Nova York: Pantheon Books, 2012.

Elliott, Mai. *RAND in Southeast Asia: A History of the Vietnam War Era [Uma História da Era da Guerra do Vietnã]*. Santa

Monica, CA: Corporação RAND, 2010.
Ellsberg, Daniel. *Secrets: A Memoir of Vietnam and the Pentagon Papers [Segredos: Uma Memória do Vietnã e os Documentos do Pentágono]*. Nova York: Penguin, 2001.
Ezell, Edward. *The Great Rifle Controversy: Search for the Ultimate Infantry Weapons from World War II Through Vietnam and Beyond [A busca pelas melhores armas de infantaria desde a Segunda Guerra Mundial até o Vietnã e além]*. Harrisburg, PA: Stackpole Books, 1984.
Fall, Bernard, B. *Street Without Joy: The French Debacle in Indochina.* Mechanicsburg, PA: Stackpole Books, 1994.
Fehner, Terrence R. e F. G. Gosling. *Origins of the Nevada Test Site [Origens do local de testes de Nevada*].
Washington, D.C.: Departamento de Energia, 2000.
Finkbeiner, Ann. *The Jasons: The Secret History of Science's Postwar Elite [A História Secreta da Elite Científica do Pós-Guerra]*.
Nova York: Viking Penguin, 2006.
Fleming, James Rodger. *Fixing the Sky: The Checkered History of Weather and Climate Control [Consertando o Céu: A História Xadrez do Controle do Tempo e do Clima]*. Nova York: Columbia University Press, 2010.
Garreau, Joel. *Radical Evolution: The Promise and Peril of Enhancing Our Minds, Our Bodies-And What It Means to Be Human [Evolução radical: a promessa e o perigo de melhorar nossas mentes, nossos corpos - e o que significa ser humano]*. Nova York: Doubleday, 2005.
Garrison, Dee. *Bracing for Armageddon: Why Civil Defense Never Worked [Preparando-se para o Armagedom: Por que a Defesa Civil Nunca Funcionou]*. Nova York: Oxford University Press, 2006.
Gazzaniga, Michael S. *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain [O Livre Arbítrio e a Ciência do Cérebro]*.
Nova York: HarperCollins, 2011.
Gezari, Vanessa M. *The Tender Soldier: A True Story of War and Sacrifice [A Verdadeira História de Guerra e Sacrifício]*. Nova York: Simon & Schuster, 2013.
Gilbert, Daniel. *Stumbling on Happiness [Tropeçando na Felicidade]*. Nova York: Alfred A. Knopf, 2006. Goodchild, Peter. *Edward Teller: The Real Dr. Strangelove [O Verdadeiro Dr. Fantástico]*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.
University Press, 2004.
Gouré, Leon. *Civil Defense in the Soviet Union [Defesa Civil na União Soviética]*. Westport, CT: Greenwood Press, 1986.
Gravel, Mike. *The Pentagon Papers [Os Documentos do Pentágono]: Gravel Edition.* Volume 4. Boston: Beacon Press, 1971.
Green, Tom. *Bright Boys.* Natick, MA: A. K. Peters, 2010.
Hafner, Katie e Matthew Lyon. *Where Wizards Stay Up Late: The Origins of the Internet [Onde os Magos Ficam Acordados até Tarde: As Origens da Internet]*. Nova York: Simon & Schuster, 1996.
Halberstam, David. *The Best and the Brightest [Os Melhores e os Mais Brilhantes]*. Nova York: Ballantine Books, 1993.
_____. *The Making of a Quagmire: America and Vietnam During the Kennedy Era.* Nova York: Random House, 1965.

Hamblin, Jacob Darwin. *Arming Mother Nature: The Birth of Catastrophic Environmentalism [O Nascimento do Ambientalismo Catastrófico]*. Nova York: Oxford University Press, 2013.

Hammel, Eric. *Khe Sanh: Siege in the Clouds, An Oral History [Khe Sanh: Cerco nas Nuvens, uma História Oral]*. Pacifica, CA: Pacifica Press, 1989.

Hansen, Chuck. *U.S. Nuclear Weapons: The Secret History [Armas Nucleares dos EUA: A História Secreta]*. Nova York: Orion Books, 1987.

Hargittai, Istvan. *Judging Edward Teller: A Closer Look at One of the Most Influential Scientists of the Twentieth Century [Um olhar mais atento a um dos cientistas mais influentes do século XX]*. Amherst, NY: Prometheus Books, 2010.

Harland, David M. e Ralph D. Lorenz. *Space Systems Failures: Disasters and Rescues of Satellites, Rockets, and Space Probes [Desastres e Resgates de Satélites, Foguetes e Sondas Espaciais]*. Chichester, Reino Unido: Praxis Publishing, 2005.

Harris, Shane. *The Watchers: The Rise of America's Surveillance State [A Ascensão do Estado de Vigilância dos Estados Unidos]*. New York: Penguin, 2010.

Hawkins, Jeff, com Sandra Blakeslee. *On Intelligence [Sobre Inteligência]*. Nova York: Henry Holt and Company, 2004.

Hendrickson, Paul. *The Living and the Dead: Robert McNamara and Five Lives of a Lost War [Os Vivos e os Mortos: Robert McNamara e Cinco Vidas de uma Guerra Perdida]*. Nova York: Alfred A. Knopf, 1996.

Herken, Gregg. *Brotherhood of the Bomb: The Tangled Lives and Loyalties of Robert Oppenheimer, Ernest Lawrence, and Edward Teller [Irmandade da Bomba: As Vidas e Lealdades emaranhadas de Robert Oppenheimer, Ernest Lawrence e Edward Teller]*. Nova York: Henry Holt and Company, 2002.

_____. *Cardinal Choices: Presidential Science Advising from the Atomic Bomb to SDI [Conselhos presidenciais sobre ciência, da bomba atômica à SDI]*. Stanford: Stanford University Press, 1992.

Hewlett, Richard G. e Jack M. Holl. *Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission [Átomos para a Paz e a Guerra, 1953-1961: Eisenhower e a Comissão de Energia Atômica]*. Berkeley: University of California Press, 1989.

Nigel. *The Star Wars Enigma: Behind the Scenes of the Cold War Race for Missile Defense [O Enigma da Guerra nas Estrelas: Nos Bastidores da Corrida da Guerra Fria pela Defesa contra Mísseis]*. Washington, DC: Potomac Books, 2006.

Hickey, Gerald C. *Window on a War: An Anthropologist in the Vietnam Conflict [Janela para uma Guerra: Um Antropólogo no Conflito do Vietnã]*. Lubbock: Texas Tech University Press, 2002.

Hoffman, David E. *The Dead Hand: The Untold Story of the Cold War Arms Race and Its Dangerous Legacy [A História Não Contada da Corrida Armamentista da Guerra Fria e Seu Legado Perigoso]*. New York: Doubleday, 2009.

Hoffman, Jon T. *A History of Innovation: U.S. Army Adaptation in War and Peace [Adaptação do Exército dos EUA na Guerra e na Paz]*. Washington, DC: Centro de História Militar, 2011.

Hord, R. Michael. *The Illiac IV: The First Supercomputer [O Illiac IV: O primeiro supercomputador]*. Rockville, MD: Computer Science Press, 1982.

Jardini, David. *Thinking Through the Cold War: RAND, National Security and*

Domestic Policy, 1945-1975. Amazon Digital Services, Inc., agosto de 2013.

Jenkins, Brian Michael. *Countering al Qaeda: An Appreciation of the Situation and Suggestions for Strategy [Uma avaliação da situação e sugestões de estratégia]*. Santa Monica, CA: RAND, 2002.

Johnson, George. *Strange Beauty: Murray Gell-Mann and the Revolution in Twentieth-Century Physics [Estranha Beleza: Murray Gell-Mann e a Revolução na Física do Século XX]*. Nova York: Alfred A. Knopf, 1999.

Johnston, Rob, Ph.D. *Analytic Culture in the U.S. Intelligence Community: An Ethnographic Study.* Washington, DC: Centro para o Estudo da Inteligência, Agência Central de Inteligência, 2005.

Kahn, Herman. *On Thermonuclear War [Sobre a Guerra Termonuclear]*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers, 2007.

Kaku, Michio. *The Future of the Mind: The Scientific Quest to Understand, Enhance, and Empower the Mind [O Futuro da Mente: A Busca Científica para Entender, Aprimorar e Capacitar a Mente]*. New York: Doubleday, 2014.

Kaplan, Fred. *Daydream Believers: How a Few Grand Ideas Wrecked American Power [Como Algumas Grandes Ideias Destruíram o Poder Americano]*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

_____. *The Wizards of Armageddon [Os Feiticeiros do Armagedom]*. New York: Simon and Schuster, 1983. Karnow, Stanley. *Vietnam: A History; The First Complete Account of Vietnam at guerra.* Nova York: Penguin, 1984.

Keeney, L. Douglas. *The Doomsday Scenario [O Cenário do Juízo Final]*. St. Paul, MN: MBI Publishing Company, 2002.

Killian, James R., Jr. *Sputnik, Scientists, and Eisenhower: A Memoir of the First Special Assistant to the President for Science and Technology [Memória do Primeiro Assistente Especial do Presidente para Ciência e Tecnologia]*. Cambridge: MIT Press, 1977.

Kistiakowsky, George Bogdan. *A Scientist in the White House [Um Cientista na Casa Branca]*. Cambridge: Harvard University Press, 1976.

Lapp, Ralph E. *The Voyage of the Lucky Dragon [A Viagem do Dragão da Sorte]*. Nova York: Harper & Brothers, 1957.

Leonard, Robert. *Von Neumann, Morgenstern, and the Creation of Game Theory [Von Neumann, Morgenstern e a Criação da Teoria dos Jogos]: From Chess to Social Science, 1900-1960 [Do xadrez à ciência social, 1900-1960]*. Nova York: Cambridge University Press, 2010.

Licklider, J. C. R. *Libraries of the Future [Bibliotecas do Futuro]*. Cambridge: The MIT Press, 1965.

Lyon, David, ed. *Theorizing Surveillance: The Panopticon and Beyond.* Oregon: Willan Publishing, 2006.

Lyons, Gene Martin. *The Uneasy Partnership [A Parceria Insegura]*. Nova York: Russell Sage Foundation, 1969.

Macgregor, Douglas. *Warrior's Rage: The Great Tank Battle of 73 Easting [Fúria do Guerreiro: A Grande Batalha de Tanques de 73 Easting]*. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2009.

Mahnken, Thomas G. *Technology and the American Way of War [Tecnologia e o modo de guerra americano]*. Nova York:

Columbia University Press, 2008
Mangold, Tom e Jeff Goldberg. *Plague Wars: The Terrifying Reality of Biological Warfare [Guerras de Peste: A Terrível Realidade da Guerra Biológica]*. Nova York: St. Martin's Press, 1999.
Marks, John. *The Search for the "Manchurian Candidate" [A Busca pelo Candidato da Manchúria]*. Nova York: W. W. Norton, 1991.
Maynard, W. Barksdale. *Princeton: America's Campus*. Pennsylvania: Penn State University Press, 2012.
Mazzetti, Mark. *The Way of the Knife: The CIA, a Secret Army, and a War at the Ends of the Earth [A CIA, um exército secreto e uma guerra nos confins da Terra]*. Nova York: Penguin, 2013.
McCullough, David. *Truman*. New York: Simon & Schuster, 1992.
McMaster, H. R. *Dereliction of Duty: Lyndon Johnson, Robert McNamara, the Joint Chiefs of Staff, and the Lies That Led to Vietnam [Descaso do dever: Lyndon Johnson, Robert McNamara, o Estado-Maior Conjunto e as mentiras que levaram ao Vietnã]*. Nova York: HarperPerennial, 1997.
McRaven, William H. *Spec Ops: Case Studies in Special Operations Warfare; Theory and Practice [Operações Especiais: Estudos de Caso em Operações Especiais de Guerra; Teoria e Prática]*. Nova York: Presidio Press, 1996.
Miller, Judith, Stephen Engelberg e William Broad. *Germs: Biological Weapons and America's Secret War [Armas Biológicas e a Guerra Secreta dos Estados Unidos]*. Nova York: Simon & Schuster, 2001.
Moreno, Jonathan D. *Mind Wars: Brain Science and the Military in the 21st Century [Guerras Mentais: Ciência do Cérebro e as Forças Armadas no Século XXI]*. Nova York: Bellevue Literary Press, 2012.
Neese, Harvey C. e John O'Donnell, orgs. *Prelude to Tragedy: Vietnam, 1960-1965*. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2001.
O'Keefe, Bernard J. *Nuclear Hostages [Reféns Nucleares]*. Boston: Houghton Mifflin, 1983.
Popp, Robert L. e John Yen, orgs. *Emergent Information Technologies and Enabling Policies for Counter-Terrorism [Tecnologias de Informação Emergentes e Políticas de Capacitação para o Contraterrorismo]*. Hoboken, Nova Jersey: Wiley, 2006.
Porter, John Robert. *Have Clearance Will Travel [Ter autorização para viajar]*. Bloomington, IN: iUniverse, 2008.
Poundstone, William. *Prisoner's Dilemma [Dilema do Prisioneiro]*. Nova York: Anchor Books, 1992. Powell, Colin L., com Joseph E. Persico. *My American Journey [Minha Jornada Americana]*. Nova York:
Random House, 1995.
Priest, Dana, e William M. Arkin. *Top Secret America: The Rise of the New American Security State [A Ascensão do Novo Estado de Segurança Americano]*. Nova York: Little, Brown, 2011.
Rice, Condoleezza. *No Higher Honor: A Memoir of My Years in Washington [Sem honra superior: memórias de meus anos em Washington]*.
Nova York: Crown Publishers, 2011.
Roland, Alex, com Philip Shiman. *Strategic Computing: DARPA and the Quest for Machine Intelligence, 1983-1993 [Computação Estratégica: A DARPA e a Busca pela Inteligência Mecânica, 1983-1993]*. Cambridge: MIT Press, 2002.
Rumsfeld, Donald. *Known and Unknown: A Memoir*. Nova York: Sentinel, 2011.

Salemink, Oscar. *The Ethnography of Vietnam's Central Highlanders: A Historical Contextualization, 1850-1900.* Honolulu: University of Hawaii Press, 2003.

Schlosser, Eric. *Command and Control: Nuclear Weapons, the Damascus Accident, and the Illusion of Safety [Armas Nucleares, o Acidente de Damasco e a Ilusão de Segurança]*. Nova York: Penguin, 2013.

Schroen, Gary C. *First In: An Insider's Account of How the CIA Spearheaded the War on Terror in Afghanistan [Um relato interno de como a CIA liderou a guerra contra o terrorismo no Afeganistão]*. Nova York: Presidio Press, 2005.

Schwartz, Stephen I. *Atomic Audit: The Costs and Consequences of U.S. Nuclear Weapons Since 1940 [Os Custos e Consequências das Armas Nucleares dos EUA desde 1940]*. Washington, DC: Brookings Institution Press, 1998.

Schwartzkopf, Norman. *It D o e s n 't Take a Hero.* Nova York: Bantam Books, 1992.

Shepley, James, e Clay Blair Jr. *The Hydrogen Bomb: The Men, the Menace, the Mechanism [Os Homens, a Ameaça, o Mecanismo]*. Nova York: David McKay Company, 1954.

Smith, Bruce L. R. *The RAND Corporation: Case Study of a Non-Profit Advisory Corporation [Estudo de caso de uma corporação de consultoria sem fins lucrativos]*. Cambridge: Harvard University Press, 1966.

Spector, Ronald H. *Advice and Support: The Early Years, 1941-1960, United States Army in Vietnam.* Washington: Centro de História Militar, Exército dos Estados Unidos, 1985.

Spence, Clark C. *The Rainmakers: American "Pluviculture" to World War II [A Pluvicultura Americana até a Segunda Guerra Mundial]*.
Lincoln: University of Nebraska Press, 1980.

Stanton, Doug. *Horse Soldiers: The Extraordinary Story of a Band of U.S. Soldiers Who Rode to Victory in Afghanistan [A Extraordinária História de um Bando de Soldados Americanos que Cavalgaram para a Vitória no Afeganistão]*. Nova York: Scribner, 2009.

Stoll, Clifford. *The Cuckoo's Egg [O Ovo do Cuco]: Tracking a Spy Through the Maze of Computer Espionage [O Ovo do Cuco: Rastreando um Espião pelo Labirinto da Espionagem de Computadores]*. Nova York: Doubleday, 1989.

Tanham, George K., com W. Robert Warne, Earl J. Young e William A. Nighswonger. *War Without Guns: American Civilians in Rural Vietnam [Guerra sem armas: civis americanos na zona rural do Vietnã]*. Nova York: Frederick A. Praeger, 1966.

Teller, Edward. *Memoirs: A Twentieth-Century Journey in Science and Politics [Memórias: Uma Jornada Científica e Política do Século XX]*.
Cambridge: Perseus Publishing, 2001.

Townes, Charles H. *How the Laser Happened: Adventures of a Scientist [Aventuras de um Cientista]*. Nova York: Oxford University Press, 1999.

Vogel, Steve. *The Pentagon: A History. The Untold Story of the Wartime Race to Build the Pentagon-And to Restore It Sixty Years Later [A história não contada da corrida em tempo de guerra para construir o Pentágono - e restaurá-lo sessenta anos depois]*. New York: Random House, 2007.

von Neumann, John. *The Computer and the Brain [O Computador e o Cérebro]*. New Haven: Yale University Press, 1958.

von Storch, Hans, e Klaus Hasselman. *Seventy Years of Exploration in Oceanography: A Prolonged Weekend Discussion with Walter Munk [Setenta Anos de Exploração em Oceanografia: Uma Discussão Prolongada de Fim de Semana com Walter Munk]*. Berlim: Springer-Verlag, 2010.

Waldrop, M. Mitchell. *The Dream Machine [A Máquina dos Sonhos]: J. C. R. Licklider and the Revolution That Made Computing Personal [A máquina dos sonhos: J. C. R. Licklider e a revolução que tornou a computação pessoal]*. Nova York: Viking Penguin, 2001.

Wheelis, Mark, Lajos Rózsa e Malcolm Dando. *Deadly Cultures: Biological Weapons Since 1945 [Armas Biológicas desde 1945]*. Cambridge: Harvard University Press, 2006.

Whitman, Marina von Neumann. *The Martian's Daughter: A Memoir.* Ann Arbor: University of Michigan Press, 2013.

Whittle, Richard. *Predator: The Secret Origins of the Drone [Predador: As origens secretas do drone]*. Nova York: Henry Holt and Company, 2014.

Wigner, Eugene P. *Survival and the Bomb: Methods of Civil Defense.* Bloomington: Indiana University Press, 1969.

Wills, Garry. *Bomb Power: The Modern Presidency and the National Security State [Poder da Bomba: A Presidência Moderna e o Estado de Segurança Nacional]*. Nova York: Penguin, 2010.

York, Herbert F. *The Advisors: Oppenheimer, Teller, and the Superbomb.* Stanford: Stanford University Press, 1976.

_____. *Arms and the Physicist [Armas e o Físico]*. Woodbury, NY: American Institute of Physics Press, 1995.

_____. *Making Weapons, Talking Peace: A Physicist's Odyssey from Hiroshima to Geneva [Fabricando armas, falando sobre a paz: a odisseia de um físico de Hiroshima a Genebra]*. Nova York: Basic Books, 1987.

Zak, Paul J. *The Moral Molecule: How Trust Works [A molécula moral: como funciona a confiança]*. Nova York: Penguin Group, 2012.

Zasloff, Tela. *Saigon Dreaming: Recollections of Indochina Days [Lembranças dos dias na Indochina]*. Nova York: St. Martin's Press, 1990.

Zelicoff, Alan P., M.D., e Michael Bellomo. *Microbe: Are We Ready for the Next Plague?* New York: American Management Association, 2005.

Monografias e relatórios

Agência de Projetos de Pesquisa Avançada. *The Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada), 1958-1974.* Richard J. Barber Associates, Washington, DC, dezembro de 1975.

_____. *Centro de Desenvolvimento e Testes de Combate: Vietnã.* Maio de 1962.

_____. "Counterinsurgency: A Symposium, April 16-20, 1962". Corporação RAND, Washington, DC, 1962.

_____. *Estudo de viabilidade e avaliação do design do jogo CounterInsurgency.* SD-

301. ABT Associates, Inc., Cambridge, MA, novembro de 1965.

_____. *Guerilla Activity Defection Study (Estudo de deserção de atividade de guerrilha)*. DEC-63-1236. Defense Research Corporation, McLean, VA, dezembro de 1963.

_____. *Operação Pink Rose: Relatório final.* Ordem ARPA nº 818. U.S. Department of Agriculture-Forest Service (Departamento de Agricultura-Serviço Florestal dos EUA), maio de 1967.

_____. *Pesquisa de Defesa no Exterior: A Brief Survey of Non-Lethal Weapons (Uma breve pesquisa sobre armas não letais) (U)*. Pedido ARPA no. 1509. Battelle, Columbus, OH, 30 de abril de 1971.

_____. *Projeto Ágil: Programa de Teste de Desfolhamento OCONUS.* Pedido ARPA nº. 423. Centro Biológico do Exército dos Estados Unidos, Fort Detrick, MD, julho de 1966.

_____. *Project Agile: Remote Area Conflict Information Center (RACIC) Selected Accession List [Projeto Ágil: Centro de Informações sobre Conflitos em Áreas Remotas (RACIC) - Lista de Acessos Selecionados]*. Battelle Memorial Institute, Columbus, OH, julho de 1965.

_____. *Project Agile: Remote Area Research and Engineering, Semiannual Report, 1 de julho a 30 de setembro de 1962.* AD 342163. Battelle Memorial Institute, Columbus, OH, 1962.

_____. *Project Agile: Remote Area Research and Engineering, Semiannual Report, 1 July-31 December 1963 [Projeto Ágil: Pesquisa e Engenharia de Áreas Remotas, Relatório Semestral, 1 July-31 December 1963]*. Battelle Memorial Institute, Columbus, OH, 1º de fevereiro de 1964.

_____. Projeto Agile. "The Use of a Marking Agent for Identification by Dogs" (O uso de um agente de marcação para identificação por cães). Battelle Memorial Institute, Columbus, OH, 11 de março de 1966.

_____. *Report of the Senior Working Group on Military Operations Other Than War (OOTW) (Relatório do Grupo de Trabalho Sênior sobre Operações Militares Fora da Guerra)*. ARPA Order No. A119. Maio de 1994.

_____. *The Utilization of ARPA-Supported Research for International Security Planning [A utilização da pesquisa apoiada pela ARPA para o planejamento da segurança internacional]: Interim Technical Report No. 2.* AD-753476, Los Angeles, CA, outubro de 1972.

Divisão de Projetos de Pesquisa Avançada. *Identification of Certain Current Defense Problems and Possible Means of Solution [Identificação de Alguns Problemas Atuais de Defesa e Possíveis Meios de Solução]*. IDA-ARPA Study No. 1. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, agosto de 1958.

AGARD-NATO. Grupo de Trabalho 2 da Fase I (Terceiro Exercício) sobre Guerra Ambiental do Comitê von Kármán. "Estudos científicos de longo prazo para o Grupo Permanente da Organização do Tratado do Atlântico Norte". Segredo da OTAN VKC-EX3-PH1/GP2. Novembro de 1962.

Ahern, Thomas L., Jr. *CIA and Rural Pacification in South Vietnam (U) [CIA e Pacificação Rural no Vietnã do Sul]*. Centro para o Estudo da Inteligência, Agência Central de Inteligência, Langley, VA, agosto de 2001.

Legião Americana. "The War Within: Traumatic Brain Injury and Post-Traumatic Stress Disorder: Findings and Recommendations". Comitê Ad Hoc de TBI/PTSD

Comitê, Washington, DC, setembro de 2013.

Betts, Russell e Frank Denton. "An Evaluation of Chemical Crop Destruction in Vietnam" (Avaliação da destruição química de culturas no Vietnã). RM-5446-1-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, outubro de 1967.

Block, Steven M. "Living Nightmares: Biological Threats Enabled by Molecular Biology" (Ameaças biológicas possibilitadas pela biologia molecular). McLean, VA, verão de 1997. [Capítulo Dois (pp. 39-76) de *The New Terror: Facing the Threat of Biological and Chemical Weapons [O Novo Terror: Enfrentando a Ameaça das Armas Biológicas e Químicas]*. Editado por Sidney Drell, Abraham D. Sofaer e George D. Wilson. Hoover Institution Press, Universidade de Stanford, Stanford, CA, 1999]

Bochner, S. *John Von Neumann: 1903-1957, A Biographical Memoir*. Academia Nacional de Ciências, Washington, DC, 1958.

Brown, James W. *Anticrop Warfare Research, Task-01*. Comando de Pesquisa e Desenvolvimento do Corpo Químico do Exército dos EUA, Laboratórios Biológicos do Exército dos EUA, Fort Detrick, MD, abril de 1962.

_____. *Vegetational Spray Tests in South Vietnam (Testes de pulverização vegetal no Vietnã do Sul)*. U.S. Army Chemical Corps Biological Laboratories, Fort Detrick, MD, abril de 1962.

Brundage, T. W. "Military Research and Development Center, Quarterly Report," October 1, 1963-December 31, 1963. Joint Thai-U.S. Research and Development Center, Bangkok, Tailândia, 1964.

Buckingham, William A., Jr. *Operation Ranch Hand: The Air Force and Herbicides in Southeast Asia, 1961-1971 [A Força Aérea e os Herbicidas no Sudeste Asiático, 1961-1971]*. Escritório de História da Força Aérea, Força Aérea dos Estados Unidos, Washington, DC, 1982.

Cebrowski, Arthur K. "Transforming Defense: Trends in Security Competition". Escritório de Transformação da Força, Pentágono da Defesa, 15 de junho de 2004.

Center for Strategic and Budgetary Assessments [Centro de Avaliações Estratégicas e Orçamentárias]. *Six Decades of Guided Munitions and Battle Networks: Progress and Prospects*. Washington, DC, março de 2007.

Centro de História Militar: United States Army. *A History of Innovation [Uma história de inovação]: U.S. Army Adaptation in War and Peace (Adaptação do Exército dos EUA na Guerra e na Paz)*. CMH Pub 40-6-1, Washington, DC, 2009.

_____. *Tip of the Spear: U.S. Army Small-Unit Action in Iraq 2004-2007 [Ação de pequenas unidades do Exército dos EUA no Iraque 2004-2007]*. CMH Pub 70-113-1. Série Guerra Global contra o Terrorismo, Washington, DC, 2009.

_____. *Exército dos Estados Unidos no Vietnã: MACV: The Joint Command in the Years of Withdrawal, 1968-1973 [O Comando Conjunto do MACV nos Anos de Retirada, 1968-1973]*. CMH Pub-91-7. Washington, DC, 2006.

_____. *U.S. Army Counterinsurgency and Contingency Operations Doctrine: 1941-1976 [Doutrina de Operações de Contingência e Contrainsurgência do Exército dos EUA: 1941-1976]*. CMH Pub 70-98-1. Washington, DC, 2006.

Chandler, Craig C. e J. R. Bentley. *Forest Fire as a Military Weapon (Incêndio florestal como arma militar), Relatório final.* Agência de Projetos de Pesquisa Avançada, Pesquisa de Defesa no Exterior. Junho de 1970.

Serviço de Pesquisa do Congresso. *Network Centric Warfare: Background and Oversight Issues for Congress [Guerra Centrada em Rede: Antecedentes e Questões de Supervisão para o Congresso]*. Relatório do CRS para o Congresso. Junho de 2004.

Cosby, L. Neale. *Simnet: An Insider's Perspective.* Documento da IDA D-1661. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, março de 1995.

Davison, W. Phillips. *User's Guide to the Rand Interviews in Vietnam [Guia do usuário para as entrevistas da Rand no Vietnã]*. R-1024- ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, março de 1972.

Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa. *Cybernetics Technology Division Program Completion Report (Relatório de conclusão do programa da divisão de tecnologia cibernética).* Escritório de Pesquisa Naval, Arlington, VA, abril de 1981.

_____. *Programa de Defesa de Guerra Biológica da DARPA: Visão geral do programa.* Defense Sciences Office, Arlington, VA, n.d.

_____. *DARPA: 50 Years of Bridging the Gap Powered by Ideas, 1958-2008 [DARPA: 50 anos de superação da lacuna impulsionada por ideias, 1958-2008].* Faircount, LLC, Tampa, FL, 2008.

_____. *Programa de pesquisa e desenvolvimento do ano fiscal de 1982: Declaração resumida.* AD-A101575. Março de 1981.

_____. *A History of the Arpanet: The First Decade.* Relatório DARPA nº 4799. Bolt Beranek and Newman, Inc., Arlington, VA, 1º de abril de 1981.

_____. *Estratégias de treinamento e avaliação de equipes: A State-of-Art Review.* AD-A 027507. Human Resources Research Organization, Alexandria, VA, junho de 1978.

_____. "Documento de descrição do sistema (SDD) do programa Total Information Awareness (TIA)". Versão 1.1, 19 de julho de 2002.

Agência Nuclear de Defesa. *Série Castle, 1954: United States Atmospheric Nuclear Weapons Tests, Nuclear Test Personnel Review.* DNA 6035F, abril de 1982.

_____. *Operação Argus 1958: United States Atmospheric Nuclear Weapons Tests, Nuclear Test Personnel Review [Testes de armas nucleares atmosféricas dos Estados Unidos, revisão do pessoal de testes nucleares]*. DNA 6039F, abril de 1982.

_____. *Operation Dominic I: 1962 United States Atmospheric Nuclear Weapons Tests, Nuclear Test Personnel Review.* DNA 6040F, fevereiro de 1983.

Conselho de Ciências da Defesa. *Defense Science Board Task Force on the Role and Status of DoD Red Teaming Activities (Força-tarefa do Conselho de Ciências da Defesa sobre o papel e o status das atividades de equipe vermelha do DoD).* Escritório do Subsecretário de Defesa para Aquisição, Tecnologia e Logística, Washington, DC, setembro de 2003.

Grupo de Trabalho do Conselho de Ciências da Defesa. *The Behavioral Sciences (Ciências do Comportamento).* Escritório do

Diretor de Pesquisa e Engenharia de Defesa, Washington, DC, maio de 1968. Defense Threat Reduction Agency (Agência de Redução de Ameaças de Defesa). *Castle Bravo: Fifty Years of Legend and Lore; A Guide to Off-Site Radiation Exposures.*

Lore; A Guide to Off-Site Radiation Exposures. Defense Threat Reduction Information Analysis Center, Kirtland AFB, NM, janeiro de 2013.

Donnell, John C. e Gerald C. Hickey. *The Vietnamese "Strategic Hamlets": A Preliminary Report.* RM-3208-ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, setembro de 1962.

Donnell, John C., Guy J. Pauker e Joseph J. Zasloff. *Viet Cong Motivation and Morale in 1964: A Preliminary Report*. RM-4507/3-ISA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, março de 1965.

Doolittle, James H., William B. Franke, Morris Hadley e William D. Pawley. "Report on the Covert Activities of the Central Intelligence Agency" [Relatório sobre as atividades secretas da Agência Central de Inteligência]. Grupo de Estudos Especiais, Washington, DC, julho de 1954.

Eckhart, Major General George S. *Vietnam Studies: Command and Control, 1950-1969 [Comando e Controle, 1950-1969].* Departamento do Exército, Washington, DC, 1974.

Ehlschlaeger, Charles. "Understanding Megacities with the Reconnaissance, Surveillance, and Intelligence Paradigm" [Entendendo as megacidades com o paradigma de reconhecimento, vigilância e inteligência]. Centro de Desenvolvimento de Pesquisa de Engenharia do Exército dos EUA, abril de 2014.

Foster, John S. "Alfred Dodd Starbird, 1912-1983." *National Academy of Engineering*, Volume 3, The National Academies Press, Washington, DC, 1989.

Gates, W. L. "Rand/ARPA Climate Dynamics Research: Executive Summary and Final Report". R-2015-ARPA. Corporação RAND, Santa Monica, CA, janeiro de 1977.

Gatlin, Coronel Jesse C. *Project CHECO Southeast Asia Report, "IGLOO WHITE (Initial Phase), 31 de julho de 1968".* QG da PACAF, Diretoria, Avaliação Tática, Divisão CHECO, 1968.

Glenn, Russell W. *Combat in Hell: A Consideration of Constrained Urban Warfare [Uma consideração sobre a guerra urbana restrita]*. MR-780-A/DARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, 1996. Gorman, Paul F. *Supertroop Via I-Port: Distributed Simulation Technology for Combat (Tecnologia de simulação distribuída para combate) Desenvolvimentoe treinamento Desenvolvimento.* Documento da IDA P-2374. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, agosto de 1990.

Gorman, Paul F. e H. R. McMaster. "The Future of the Armed Services: Training for the 21st Century". Declaração perante o Comitê de Serviços Armados do Senado. Washington, DC, 21 de maio de 1992.

Gouré, Leon. "*Quarterly Report on Viet Cong Motivation and Morale Project, October-December 1966" [Relatório trimestral sobre o projeto de motivação e moral dos vietcongues, outubro-dezembro de 1966].* Corporação RAND, Santa Monica, CA, janeiro de

1967.

_____. "Some Findings of the Viet Cong Motivation and Morale Study, January-June 1966: A Briefing to the Joint Chiefs of Staff". RAND Corporation, Santa Monica, CA, 1º de agosto de 1966.

_____. *Some Preliminary Observations on NVA Behavior During Infiltration [Algumas observações preliminares sobre o comportamento do NVA durante a infiltração].* D-16339-PR. RAND Corporation, Santa Monica, CA, 3 de novembro de 1967.

_____. "Relatório de viagem ao Sudeste Asiático. Parte 1. O impacto do poder aéreo no Vietnã do Sul". RM-4400/1-PR. RAND Corporation, Santa Monica, CA, dezembro de 1964.

Gouré, Leon, Douglas Scott e Anthony J. Russo. *Some Findings of the Viet Cong Motivation and Morale Study [Algumas descobertas do estudo sobre motivação e moral dos vietcongues]: June-December 1965.* RM-4911-2- ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, fevereiro de 1966.

Gouré, Leon e C. A. H. Thomson. *Some Impressions of Viet Cong Vulnerabilities [Algumas impressões sobre as vulnerabilidades dos vietcongues]: An Interim Report.* RM-4699-1-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, setembro de 1965.

Hansen, Chuck. *The Swords of Armageddon, U.S. Nuclear Weapons Development Since 1945, Volumes 1-8 [As Espadas do Armagedom, Desenvolvimento de Armas Nucleares dos EUA desde 1945*]. Chuckelea Publications, Sunnyvale, CA, agosto de 1995.

Hanyok, Robert J. *Spartans in Darkness: American SIGINT and the Indochina War, 1945-1975 [Espartanos na escuridão: SIGINT americano e a Guerra da Indochina, 1945-1975].* Agência de Segurança Nacional/Serviço Central de Segurança. Fort Meade, MD, fevereiro de 1998.

Harris, Jack. *Acoustical Techniques/Designs Investigated During the Southeast Asia Conflict: 1966-1972 [Técnicas e projetos acústicos investigados durante o conflito no sudeste asiático: 1966-1972]: Final Report.* Naval Air Development Center, Warminster, PA. Outubro de 1980.

Quartel-general do Centro de Armas Especiais da Força Aérea, Comando de Sistemas da Força Aérea. "Plano preliminar para a operação Fish Bowl (U)". AFSWC TR-61-96. Kirtland AFB, NM, novembro de 1961.

Quartel-general do Departamento do Exército. *Táticas em Contrainsurgência.* Manual de Campo no. 3-24.2. Washington, DC, abril de 2009.

Hickey, Gerald C. *The Highland People of South Vietnam: Social and Economic Development [Desenvolvimento social e econômico].* RM-5281/1-ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, setembro de 1967.

_____. *The Major Ethnic Groups of the South Vietnamese Highlands [Os principais grupos étnicos das terras altas do Vietnã do Sul].* RM- 4041-ARPA. Corporação RAND, Santa Monica, CA, abril de 1964.

_____. "The Military Advisor and His Foreign Counterpart: The Case in Vietnam". RM-4882-ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, março de 1965.

Historical Division Joint Secretariat, Joint Chiefs of Staff. *The History of the Joint Chiefs of Staff (A história do Estado-Maior Conjunto): The Joint Chiefs of Staff and the War in Vietnam, 1960-1968.* Parte 3. 87-F-0671, julho de 1970.

Historical Division Office of Information Services, Air Force Special Weapons Center. *History of Task Group 7.4 Participation in Operation Castle, 1 de janeiro de 1953-26 de junho de 1954.* Kirtland AFB, NM, novembro de 1954.

Hundley, Richard O. e Eugene C. Gritton. *Future Technology-Driven Revolutions in Military Operations, Results of a Workshop [Revoluções Futuras em Operações Militares Impulsionadas pela Tecnologia]*. National Defense Research Institute, Documented Briefing Series. RAND, Santa Monica, CA, 1994.

"Intelligence Successes and Failures in Operations Desert Shield/Storm" (Sucessos e fracassos da inteligência nas operações Desert Shield/Storm). Relatório do Subcomitê de Supervisão e Investigações, Comitê de Serviços Armados, Câmara dos Deputados dos EUA, agosto de 1993.

Istituto di Fisica Teorica. *The War Physicists: Documents about the European Protest Against the Physicists Working for the American Military Through the JASON Division of the Institute for Defence Analysis*[sic] *(IDA)-1972.* Mostra d'Oltremare, Nápoles.

Jason Division, IDA. *Air-Supported Anti-Infiltration Barrier.* Study S-255. Alexandria, VA, agosto de 1966.

_____. *Generation and Airborne Detection of Internal Waves from an Object Moving Through a Stratified Ocean (Geração e Detecção Aérea de Ondas Internas de um Objeto em Movimento em um Oceano Estratificado)*. Volume 2. *Supporting Analyses (Análises de apoio)*. Estudo S-334. Alexandria, VA, abril de 1969.

_____. *Projeto Seesaw (U).* Estudo S-307. Alexandria, VA, fevereiro de 1968.

_____. *Tactical Nuclear Weapons in Southeast Asia [Armas Nucleares Táticas no Sudeste Asiático]*. Study S-266. Alexandria, VA, março de 1967.

Jason, The MITRE Corporation. *Biodetection Architectures.* JSR-02-330. McLean, VA, fevereiro de 2003.

_____. *Characterization of Underground Facilities (Caracterização de Instalações Subterrâneas).* JSR-97-155. McLean, VA, abril de 1999.

_____. *Biodefesa civil.* JSR-99-105. McLean, VA, janeiro de 2000.

_____. *Desempenho humano.* JSR-07-625. McLean, VA, março de 2008.

_____. *Impacts of Severe Space Weather on the Electric Grid (Impactos do clima espacial severo na rede elétrica).* JSR-11-320. McLean, VA, novembro de 2011.

_____. *Eventos raros.* JSR-09-108. McLean, VA, outubro de 2009.

Jason, SRI International. *Detecção de túneis.* JSR-79-11. Arlington, VA, abril de 1980.

Estudo histórico especial do Estado-Maior Conjunto. *O sistema mundial de comando e controle militar*

e Controle Militar Mundial: A Historical Perspective (1960-1977). Setembro de 1980.
Força-Tarefa Conjunta Sete. *Operação Castle: Pacific Proving Grounds, March- May 1954, Report of Commander, Task Group 7.1. Projeto de armas* especiais das Forças Armadas Weapons Project, setembro de 1954.

Knarr, William. "Mazar-e Sharif Battle Site Survey Support Documents (Revised)". Documento IDA D-4350. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, junho de 2011.

Knarr, William e Robert Richbourg. "Learning from the First Victory of the 21st Century [Aprendendo com a Primeira Vitória do Século XXI]: Mazar-e Sharif (Revisado)". Documento D-4015 do IDA. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, junho de 2010.

Lambeth, Benjamin S. "Technology Trends in Air Warfare" (Tendências tecnológicas na guerra aérea). RP-561. RAND Project Air Force, Santa Monica, CA, 1996.

Lavalle, Major A. J. C. *The Tale of Two Bridges and The Battle for the Skies over North Vietnam [A história de duas pontes e a batalha pelos céus do Vietnã do Norte]*. Escritório do Escritório de História da Força Aérea, Força Aérea dos Estados Unidos, Washington, DC, 1985.

Lulejian, N. M. "Effect of Superweapons upon the Climate of the World: A Preliminary Study". C2-22190. Quartel-general do Comando de Pesquisa e Desenvolvimento Aéreo, Baltimore, MD. Setembro de 1952.

MacDonald, Gordon J. "Jason-The Early Years." Apresentado no Jason Advisory Board, Arlington, VA, 12 de dezembro de 1986.

_____. "Jason e DCPG - Dez lições". Apresentado na comemoração do 25º aniversário da Jason (sem indicação de local), 30 de novembro de 1984.

Martin, Michael F. "Vietnamese Victims of Agent Orange and U.S.-Vietnam Relations" [Vítimas vietnamitas do agente laranja e relações EUA-Vietnã]. RL34761. Serviço de Pesquisa do Congresso. 29 de agosto de 2012.

McMaster, Capitão H. R. "Battle of 73 Easting: Eagle Troop, Second Squadron, Second Armored Cavalry Regiment (Durante a guerra com o Iraque em 26 de fevereiro de 1991)." Fort Benning, GA (s.d.).

McNalty, Bernard C. "Stalemate: U.S. Marines from Bunker Hill to the Hook". Centro Histórico do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA, Washington, DC, 2001.

Melissinos, A. C. "Nicholas C. Christofilos: His Contributions to Physics." Departamento de Física e Astronomia, Universidade de Rochester, Rochester, NY, novembro de 1993.

Seção de História Militar, Gabinete do Secretário, Estado-Maior Conjunto, Comando de Assistência Militar, Vietnã. *Command History 1967.* Volume 3. AD-A955 099, 4 de junho de 1986.

Corpo Multi-Nacional do Iraque. "Atualização do TF TROY Counter IED, Associação de Ex-alunos da USNA". Inteligência de Armas de Descarte de Material Explosivo (EOD)

(WI) Unclassified/FOUO, documento informativo, (n.d.).

Munk, Walter, Naomi Oreskes e Richard Muller. "Gordon James Fraser MacDonald, 30 de julho de 1929 a 14 de maio de 2002". Academia Nacional de Ciências, The National Academies Press, Washington, DC, 2004.

Mutch, R. W., C. C. Chandler, J. R. Bentley, C. A. O'Dell e S. N. Hirsch. *Operation Pink Rose (Operação Rosa Rosa*). Pedido ARPA no. 818. Departamento de Agricultura dos EUA - Serviço Florestal, maio de 1967.

Academia Nacional de Ciências. Conselho Nacional de Pesquisa. *Civil Defense (Defesa Civil): Relatório resumido do Projeto Harbor.* Publicação 1237. Washington, DC, 1964.

Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço. "A Recommended National Program in Weather Modification: A Report to the Interdepartmental Committee for Atmospheric Sciences" (Relatório para o Comitê Interdepartamental de Ciências Atmosféricas). Relatório ICAS no. 10a. Washington, DC, novembro de 1966.

Conselho Nacional de Pesquisa das Academias Nacionais: Committee on Materials and Manufacturing Processes for Advanced Sensors, Board on Manufacturing and Engineering Design, Division on Engineering and Physical Sciences. *Sensor Systems for Biological Agent Attacks (Sistemas de sensores para ataques de agentes biológicos): Protecting Buildings and Military Bases.* Washington, DC: National Academies Press, 2006.

National Science Foundation, Comissão Especial sobre Modificação do Tempo. "Weather and Climate Modification" (Modificação do tempo e do clima). NSF 66-3, dezembro de 1965.

Nigh, Norman. "An Operator's Guide to Human Terrain Team". Escola de Guerra Naval dos EUA, Newport, RI, 2008.

Gabinete do Secretário, Estado-Maior Conjunto, MACV, Seção de História Militar. *Command History, United States Military Assistance Command Vietnam: 1967.* Volume 3. AD-A955099. Departamento do Exército, São Francisco, CA, 1968.

Escritório do Subsecretário de Defesa para Aquisição, Tecnologia e Logística. *Defense Science Board Task Force on Directed Energy Weapons (Força-tarefa do Conselho de Ciências da Defesa sobre Armas de Energia Dirigida).* Washington, DC, dezembro de 2007.

Ogle, William E. *Daily Diary, Bikini Atoll, 1954.* Comissão de Energia Atômica dos EUA.

_____. *Operação Castelo: O Plano de Operação No. 1-53, Grupo de Tarefa 7.1.* Versão extraída, dezembro de 1953.

Paolucci, Dominic A. "Summary Report of the Long Range Research and Development Planning Program" [Relatório resumido do programa de planejamento de pesquisa e desenvolvimento de longo prazo]. DNA-75-03055. Lulejian and Associates, Falls Church, VA, 7 de fevereiro de 1975.

Pauker, Guy. "Treatment of POWs, Defectors, and Suspects in South Vietnam" (Tratamento de prisioneiros de guerra, desertores e suspeitos no Vietnã do Sul).

D-13171-ISA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, 8 de dezembro de 1964.

Peterson, Val. *Audiência do Comitê Kefauver: Administrator's Statement of March 3 [Declaração do Administrador de 3 de março]*. Administração Federal de Defesa Civil. Washington, DC, março de 1955.

Poindexter, John. *Transcript of Remarks as Prepared for Delivery by Dr. John Poindexter, Director, Information Awareness Office of DARPA [Transcrição de comentários preparados para serem entregues pelo Dr. John Poindexter, diretor do Information Awareness Office da DARPA]*. Conferência DARPATech 2002, Anaheim, CA, agosto de 2002.

Polk, Charles. *Pre-Game-Theory-Based Information Technology (GAMBIT) Study (Estudo da tecnologia da informação baseada na teoria dos jogos)*. Pedido da DARPA no. N229. Air Force Research Laboratory, Roma, NY, outubro de 2003.

Press, S. J. *Estimating from Misclassified Data (Estimando a partir de dados mal classificados)*. RM-5360-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, julho de 1967.

Reed, Sidney, Richard H. Van Atta e Seymour Deitchman. *DARPA Technical Accomplishments (Realizações técnicas da DARPA)*. Volume 1. *An Historical Review of Selected DARPA Projects [Uma análise histórica de projetos selecionados da DARPA]*. IDA Paper P-2192. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, fevereiro de 1990.

Rego, tenente-coronel Robert D. "Anti-Infiltration Barrier Technology and the Battle for Southeast Asia, 1966-1972". Air Command and Staff College, Air University, Maxwell Air Force Base, AL, abril de 2000.

"Report to the Commission to Assess the Threat to the United States from Electromagnetic Pulse (EMP) Attack". Relatório de Infraestruturas Nacionais Críticas. Abril de 2008.

Comitê Consultivo Científico. Painel de Recursos de Segurança. "Deterrence & Survival in the Nuclear Age" (Dissuasão e sobrevivência na era nuclear). NSC 5724 (2). Washington, DC, novembro de 1957.

Smith, Andrew. "Improvised Explosive Devices in Iraq, 2003-09: A Case of Operational surpresa e resposta institucional". Institutional Response". O Letort Papers, Instituto de Estudos Estratégicos, Escola de Guerra do Exército dos EUA, Carlisle, PA, abril de 2011. Solon, Jenny. *Veículos MRAP: Tactics, Techniques, and Procedures [Táticas, Técnicas e Procedimentos]*. No. 08-30. Centro de Lições Aprendidas do Exército (CALL), Centro de Armas Combinadas (CAC), Ft. Leavenworth, KS, setembro de 2008.

Stewart, Richard W. "The United States Army in Somalia, 1992-1994", Centro de História Militar, Exército dos Estados Unidos, Washington, DC, 2003.

Thorpe, Jack. "Future Views: Aircrew Training, 1980-2000", Escritório de Pesquisa Científica da Força Aérea, Base da Força Aérea de Bolling, Washington, DC, setembro de 1978.

_____. "Trends in Modeling, Simulation, & Gaming: Personal Observations About the Past Thirty Years and Speculation About the Next Ten."

Interserviço/Setor Treinamento, Simulação, e Educação Conferência (I/ITSEC), 2010

Escritório do Subsecretário Adjunto do Exército dos EUA para Pesquisa Operacional. *History of Operations Research in the United States Army (História da Pesquisa Operacional no Exército dos Estados Unidos)*. Volume 2. *1961-1973.* CMH Pub. 70-105-1. Washington, DC, 2008.

Corpo de Artilharia do Exército dos EUA. Chief of Ordnance. *Soldiers Improvised Explosive Device (IED) Awareness Guide (Guia de conscientização sobre dispositivos explosivos improvisados (IED) para soldados): Iraq & Afghanistan Theaters of Operation.* TC9-21-01 (093-89-01), Departamento de Treinamento de EOD, Redstone Arsenal, AL, maio de 2004.

Departamento de Defesa dos EUA. *Defense Science Board Task Force on Defense Intelligence, Counterinsurgency (COIN) Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Operations [Força-tarefa do Conselho de Ciências da Defesa sobre Inteligência de Defesa, Operações de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (ISR) de Contrainsurgência (COIN)]*. Escritório do Subsecretário de Defesa para Aquisição, Tecnologia, Washington, DC, fevereiro de 2011.

Departamento de Defesa dos EUA, Conselho de Ciência da Defesa, *Relatório da Força-Tarefa: The Role of Autonomy in DoD Systems (O papel da autonomia nos sistemas do DoD)*. Escritório do Subsecretário de Defesa para Aquisição, Tecnologia, Washington, DC, julho de 2012.

Departamento de Defesa dos EUA, *Estimativas Orçamentárias do Ano Fiscal (FY) 2015, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, Livro de Justificativa Ampla de Defesa,* Volumes 1-5 (não classificado).

Departamento de Defesa dos EUA. Assuntos de Segurança Internacional e Agência de Projetos de Pesquisa Avançada. *An Evaluation of Chemical Crop Destruction in Vietnam (Avaliação da destruição química de culturas no Vietnã)*. RM-5446-1-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, outubro de 1967.

Departamento de Defesa dos EUA. Chefes de Estado-Maior Conjunto. Divisão Histórica. *Chronology of Significant Events and Decisions Relating to the U.S. Missile and Earth Satellite Development Programs (Cronologia de eventos e decisões importantes relacionados aos programas de desenvolvimento de mísseis e satélites terrestres dos EUA)*. Suplemento 3. *1 de novembro de 1959 a 31 de outubro de 1960.* 29 de dezembro de 1960.

Departamento de Defesa dos EUA. Escritório do Inspetor Geral. *O programa de ética da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa atendeu aos padrões do governo federal.* 24 de janeiro de 2013.

Departamento de Defesa dos EUA. Gabinete do Secretário de Defesa. *Proliferation: Threat and Response.* Novembro de 1997.

Departamento de Defesa dos EUA, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036". (n.d.)

Departamento de Defesa dos EUA, "Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2013-2038". (n.d.)

Departamento de Defesa dos EUA e Departamento de Energia dos EUA. "Report on the

Integrated Chemical and Biological Defense Research, Development and Acquisition Plan for the Departments of Defense and Energy (Relatório sobre o Plano Integrado de Pesquisa, Desenvolvimento e Aquisição de Defesa Química e Biológica para os Departamentos de Defesa e Energia): Bio Point Detection". Março de 2001.

Departamento de Energia dos EUA. *An Account of the Return to Nuclear Weapons Testing by the United States After the Test Moratorium, 1958-1961 (Um relato do retorno dos testes de armas nucleares pelos Estados Unidos após a moratória dos testes, 1958-1961).* NVO- 291, outubro de 1985.

Departamento de Energia dos EUA. Escritório da Secretaria Executiva. Divisão de História. *The United States Nuclear Weapon Program (O Programa de Armas Nucleares dos Estados Unidos): A Summary History.* DOE/ES-0005 (Draft), março de 1983.

Escritório Geral de Contabilidade dos EUA. "Activities of the Research and Development Center-Thailand, Advanced Research Projects Agency" (Atividades do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Tailândia, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada). B-167324. Washington, DC, dezembro de 1971.

U.S. General Accounting Office, "Unmanned Aerial Vehicles: Department of Defense, Acquisition Efforts". Depoimento, GAO/T-NSIAD-97-138. Washington, DC, 1997.

Câmara dos Deputados dos EUA. Comitê de Segurança Interna. *Um ano depois: Implementing the Bio-Surveillance Requirements of the 9/11 Act (Um ano depois: Implementando as exigências de vigilância biológica da Lei 11/9). Audiência perante o Subcomitê de Ameaças Emergentes, Segurança Cibernética e Ciência e Tecnologia do Comitê de Segurança Interna, Câmara dos Deputados, Centésimo Décimo Congresso, Segunda Sessão.* Número de série. 110-128, julho de 2008.

Câmara dos Deputados dos EUA. Comitê Permanente de Seleção de Inteligência da Câmara. *Performance Audit of Department of Defense Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance [Auditoria de desempenho de inteligência, vigilância e reconhecimento do Departamento de Defesa].* Abril de 2012.

Comitê do Senado dos Estados Unidos. *Hearings Before the Subcommittee on Civil Defense of the Committee on Armed Services, United States Senate, Eighty- fourth Congress, First Session, on Operations and Policies of the Civil Defense Program [Audiências perante o Subcomitê de Defesa Civil do Comitê de Serviços Armados, Senado dos Estados Unidos, Oitenta e quatro Congresso, Primeira Sessão, sobre Operações e Políticas do Programa de Defesa Civil].* 1955.

Universidade da Califórnia em Berkeley. *Social Responsibility [Responsabilidade Social].* Volume 2, número 1. *Information for Students on the Military Aspects of Careers in Physics (Informações para estudantes sobre os aspectos militares das carreiras em física).* 1989. Van Atta, Richard H. e Alethia Cook, Ivars Gutmanis, Michael J. Lippitz, Jasper Lupo, Rob Mahoney e Jack H. Nunn. *Transformation and Transition: DARPA's Role in Fostering an Emerging Revolution in Military Affairs [O Papel da DARPA na Promoção de uma Revolução Emergente em Assuntos Militares].* Volume 2. *Avaliação geral.* Documento IDA P-3698. Instituto de Análises de Defense Analyses, Alexandria, VA, abril de 2003.

Van Atta, Richard H. e Michael J. Lippitz com Jasper C. Lupo, Rob Mahoney e Jack H. Nunn. *Transformation and Transition (Transformação e transição): DARPA's Role*

in Fostering an Emerging Revolution in Military Affairs [O Papel da DARPA na Promoção de uma Revolução Emergente em Assuntos Militares]. Volume 1. *Avaliação geral.* Documento IDA P-3698. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, abril de 2003.

Van Atta, Richard H., Sidney Reed e Seymour Deitchman. *DARPA Technical Accomplishments [Realizações técnicas da DARPA]*. Volume 2. *An Historical Review of Selected DARPA Projects [Uma análise histórica de projetos selecionados da DARPA]*. Documento IDA P-2429. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, abril de 1991.

_____. *Realizações técnicas da DARPA*. Volume 3. *An Overall Perspective and Assessment of the Technical Accomplishments of the Defense Advanced Research Projects Agency: 1958-1990.* Documento P-2538 do IDA. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, julho de 1991.

Wainstein, L., C. D. Cremeans, J. K. Moriarty e J. Ponturo. *The Evolution of U.S. Strategic Command and Control and Warning, 1945-1972 (U)*. Estudo S-467. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, junho de 1975.

Watts, Barry D. "Precision Strike: An Evolution, Summary Report". *The National Interest,* 2 de novembro de 2013.

_____. "Seis Décadas de Munições Guiadas e Redes de Batalha: Progress and Prospects". Center for Strategic and Budgetary Assessments, Washington, DC, março de 2007.

Weiner, Milton G. *U.S. Air Force Project Rand Research Memorandum: War Gaming Methodology*. RM-2413. RAND Corporation, Santa Monica, CA, julho de 1959.

White, Robert. *Anthropometric Survey of the Royal Thai Armed Forces [Pesquisa Antropométrica das Forças Armadas Reais da Tailândia]*. U.S. Army Natick Laboratories, Natick, MA, junho de 1964.

Wohlstetter, Albert. "The Delicate Balance of Terror" [O Delicado Equilíbrio do Terror]. RAND Corporation, Santa Monica, CA, novembro de 1958.

Wolf, W. L. *Handbook of Military Infrared Technology (Manual de tecnologia militar de infravermelho)*. Office of Naval Research, Department of the Navy, Washington, DC, 1965.

Wolk, Herman S. *USAF Plans and Policies R&D for Southeast Asia, 1965- 1967*. Escritório de História da Força Aérea. K 168.01-35. Junho de 1969.

Worley, D. R., H. K. Simpson, F. L. Moses, M. Aylward, M. Bailey e D. Fish. *Utility of Modeling and Simulation in the Department of Defense: Initial Data Collection [Utilidade da modelagem e simulação no Departamento de Defesa: coleta inicial de dados]*. Documento IDA D-1825. Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, maio de 1996.

Zasloff, Joseph J. *Origins of the Insurgency in South Vietnam: The Role of the Southern Vietminh Cadres [Origens da Insurgência no Vietnã do Sul: O Papel dos Quadros do Vietminh do Sul]*. RM-5163/2-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, março de 1967.

_____. *Political Motivation of the Viet Cong: The Vietminh Regroupees.* RM- 4703/2-ISA/ARPA. RAND Corporation, Santa Monica, CA, agosto de 1966.
_____. *The Role of North Vietnam in the Southern Insurgency [O Papel do Vietnã do Norte na Insurgência do Sul].* RM-4140-PR. RAND Corporation, Santa Monica, CA, julho de 1964.

Declarações ao Congresso

Abizaid, general John P., comandante do Comando Central dos EUA, "Testimony Before Congress, Senate Armed Services Committee", 25 de setembro de 2003.
Alexander, Jane A., diretora interina da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement Submitted to the Subcommittee on Emerging Threats and Capabilities Committee on Armed Services", Senado dos EUA, 5 de junho de 2001.
Alibek, Kenneth. Gerente de programa, Battelle Memorial Institute, "Statement before the Joint Economic Committee, Terrorist and Intelligence Operations: Potential Impact on the U.S. Economy". Congresso dos EUA, quarta-feira, 20 de maio de 1998.
_____. Cientista-chefe da Hadron, Inc., "Statement before U.S. House of Representatives, Committee on Armed Services, Subcommittee on Research and Development and Subcommittee on Procurement, Chemical and Biological Defense for U.S. Forces," Congresso dos EUA, 20 de outubro de 1999.
_____. Cientista-chefe da Hadron, Inc., ex-primeiro vice-chefe da Biopreparat (URSS), "Testimony before the Special Oversight Panel on Terrorism of the Committee on Armed Services", Câmara dos Deputados dos EUA, terça-feira, 23 de maio de 2000.
Dugan, Regina E., diretora da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement Submitted to the Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Services Committee", Câmara dos Deputados dos EUA, 23 de março de 2010.
Fernandez, Frank. Diretor, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement before the Subcommittee on Emerging Threats and Capabilities Committee on Armed Services", Senado dos EUA, 21 de março de 2000.
Gorman, P. F. General, EUA (aposentado) e H. R. McMaster, Capitão, Armadura, EUA, "The Future of the Armed Services: Training for the 21st Century", declaração perante o Comitê de Serviços Armados do Senado, 21 de maio de 1992.
Leheny, Robert. Diretor interino da Defense Advanced Research Projects Agency, "Statement Submitted to the Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Services Committee", Câmara dos Deputados dos EUA, 20 de maio de 2009.

Representantes, 20 de maio de 2009.
Lynn, Larry. Diretor, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement before the Acquisition and Technology Subcommittee", Comitê de Serviços Armados do Senado dos EUA, 11 de março de 1997.
Nunn, Sam. Ex-senador. "Remarks for Members of the Subcommittee on National Security, Veterans Affairs, and International Relations, Hearing on Combating Terrorism, Federal Response to a Biological Weapons Attack" [Comentários para membros do subcomitê de segurança nacional, assuntos de veteranos e relações internacionais, audiência sobre combate ao terrorismo, resposta federal a um ataque com armas biológicas].
Câmara dos Deputados dos EUA, 23 de julho de 2001.
Prabhakar, Arati. Diretor da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement Submitted to the Subcommittee on Intelligence, Emerging Threats and Capabilities", Câmara dos Deputados dos EUA, 26 de março de 2014.
Preston, Richard. Autor de *The Bioweaponeers* e *The Hot Zone,* "Statement Submitted before Senate Judiciary Subcommittee on Technology, Terrorism and Government Information and the Senate Select Committee on Intelligence on Chemical and Biological Weapons, Chemical and Biological Weapons Threats to America: Are We Prepared?" (Estamos preparados?) 22 de abril de 1998.
Tether, Tony. Diretor, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, "Statement Submitted before the Subcommittee on Military Research and Development, Committee on Armed Services", Câmara dos Deputados dos EUA, 26 de junho de 2001.
_____. "Statement Submitted to the Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Services Committee", Câmara dos Deputados dos EUA, 19 de março de 2003 e 27 de março de 2003.
_____. "Declaração apresentada ao Subcomitê de Terrorismo, Ameaças e Capacidades Não Convencionais, Comitê de Serviços Armados da Câmara dos Deputados," Câmara dos Deputados dos EUA, 10 de março de 2005.
_____. . "Statement Submitted to the Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Services Committee", Câmara dos Deputados dos EUA, 21 de março de 2007.
_____. . "Submitted to the Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Services Committee", Câmara dos Deputados dos EUA, 13 de março de 2008.

Histórias orais

Abboud, A. Robert. Entrevista de história oral com Mark DePue. Biblioteca Presidencial Abraham Lincoln

Presidential Library, 26 de setembro de 2007.
Brueckner, Keith. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 2 de julho de 1986.
Deitchman, Seymour J. Oral History Project Interview by Dr. Bob Sheldon and Dr. Yuna Wong. Sociedade de Pesquisa de Operações Militares (MORS), 12 de setembro de 2008 e 8 de outubro de 2008.
Drell, Sidney. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 1º de julho de 1986.
Fitch, Val. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 18 de dezembro de 1986.
Garwin, Richard. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 24 de junho de 1991.
Gorman, General Paul F. (aposentado). "Cardinal Point: An Oral History-Training Soldiers and Becoming a Strategist in Peace and War". Instituto de Estudos de Combate, 2010-11.
Kendall, Henry. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 25 de novembro de 1986.
Lewis, Hal. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 6 de julho de 1986.
Lukasik, Stephen. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 21 de abril de 1987.
MacDonald, Gordon. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 16 de abril de 1986.
Ruina, Jack P. Oral History Interview with Finn Aaserud [Entrevista de história oral com Finn Aaserud]. Instituto Americano de Física, 8 de agosto de 1991.
Sullivan, Ambassador William H. Oral History Interview with Major Richard B. Clement, U.S. Air Force Historical Research Agency, 15 de abril de 1970.
Talley, Joan Dulles. Entrevista com Mark DePue. Biblioteca Presidencial Abraham Lincoln, 28 de novembro de 2007.
Taylor, Robert. Entrevista de história oral com Paul McJones. Computer History Museum, 10 e 11 de outubro de 2008.
Wheeler, John Archibald. Entrevista de história oral com Finn Aaserud. Instituto Americano de Física, 4 de maio, 23 de maio e 28 de novembro de 1988.
Woods, James L. Entrevista de história oral com Charles Stuart Kennedy. Associação de Estudos e Treinamento Diplomático, Relações Exteriores, Projeto de História Oral, 31 de outubro de 2001.

Artigos

ABC News. "Quando o Anthrax se soltou antes". 19 de outubro de 2014. ABC
News. *World News Tonight.* 26 de outubro de 2001.
ABC News. *This Week.* 28 de outubro de 2001.
Aikins, Matthieu. "Last Tango in Kabul" [Último Tango em Cabul]. *Rolling Stone,* 18 de agosto de
2014. Alpert, Bruce. "Empreiteiro recebe liberdade condicional por morte de prisioneiro afegão".
New
Orleans Times-Picayune, 8 de maio de 2009.
"Al-Qaida cleric death: mixed emotions at Virginia mosque where he preached" [Morte de clérigo da Al-Qaeda: emoções misturadas na mesquita da Virgínia onde ele pregava]. Associated Press, 11 de setembro de 2011.
"A subsidiária de biossistemas avançados da Analex recebeu um contrato de biodefesa de US$ 2 milhões da DARPA". *PR Newswire,* 1º de maio de 2014.
Apple, R. W., Jr. "A Nation Challenged: News Analysis; City of Power, City of Fears." *New York Times,* 17 de outubro de 2001.
Arike, Ando. "The Soft-Kill Solution: New Frontiers in Pain Compliance".
Harper's, março de 2010.
Atkinson, Rick. "Left of Boom: 'O problema do IED está ficando fora de controle.
Temos de estancar o sangramento.'" *Washington Post,* 30 de setembro de 2007.
_____. "Left of Boom: 'Houve uma curva de aprendizado de dois anos... e m u i t a s pessoas morreram nesses dois anos'". *Washington Post,* 1º de outubro de 2007.
_____. "Esquerda do Boom: 'Você não pode blindar seu caminho para sair desse problema'".
Washington Post, 2 de outubro de 2007.
_____. "Esquerda do boom: 'Se você não for atrás da rede, você nunca vai parar esses caras.
Nunca.'" *Washington Post,* 3 de outubro de 2007.
Barakat, Matthew, "Contractor Gets Probation for Killing Prisoner" [Empreiteiro recebe liberdade condicional por matar prisioneiro]. Associated Press, 8 de maio de 2009.
Benke, Richard. "Right on Target". Associated Press, 14 de janeiro de 1996.
Berry, James R. "The Coldest 13 Miles on Wheels" (As 13 milhas mais frias sobre rodas). *Popular Mechanics,*
Fevereiro de 1968.
Bienaimé, Pierre. "O incrível robô saltador da DARPA mostra como as Forças Armadas dos EUA estão se voltando para o auxílio em desastres." *Business Insider*, 19 de setembro de 2014.
Blaker, James e Arthur K. Cebrowski. "A Retrospective." *Naval War College Review* (primavera de 2006): 134-35.
Broad, William J. "Joshua Lederberg, 82, a Nobel Winner, Dies". *New York Times,* 5 de fevereiro de 2008.
Burhop, E. H. S. "Scientists and Soldiers, America's Jason Group Looks Back

on Its Vietnam Involvement". *Bulletin of Atomic Scientists,* novembro de 1975.
Carroll, Chris. "Report: DOD Not Tracking 'Revolving Door' Statistics". *Stars and Stripes,* 2 de abril de 2014.
Cave, Damien e James Glanz. "Toll in Iraq Bombings Is Raised to More Than 500". *New York Times,* 22 de agosto de 2007.
Cebrowski, Vice-Almirante Arthur K., e John H. Garstka. "Network-Centric Warfare: Its Origin and Future", *Proceedings Magazine* 124/1/1, no. 139 (janeiro de 1998): arquivo digital, (não paginado).
"CEXC: Introducing a New Concept in the Art of War", *Armed Forces Journal,* 7 de junho de 2007.
Chase, Marilyn. "To Fight Bioterror, Doctors Look for Ways to Spur Immune System", *Wall Street Journal,* 24 de setembro de 2002.
"Cheney Recalls Taking Charge From Bunker". CNN.com, 11 de setembro de 2002. Cheng, Maria.
"First Reaction: Lab-Made Burger Short on Flavor". Phys.org, 5 de agosto de 2013.
Clark, John C. "We Were Trapped by Radioactive Fallout", *Saturday Evening Post,* 20 de julho de 1957.
Coleman, Korva. "Social Scientists Deployed to the Battlefield" [Cientistas sociais enviados para o campo de batalha]. National Public Radio, 1º de setembro de 2009.
Collins, Nick. "Primeiro cão clonado da Grã-Bretanha 'feito' por cientista polêmico". *Telegraph,* 9 de abril de 2014.
Cummings, M. L. "Views, Provocations: Technology Impedances to Augmented Cognition", *Ergonomics in Design* (primavera de 2010): 25-27.
DARPA. "Sistema de contra-atiradores CROSSHAIRS da DARPA implantado no Afeganistão". 5 de outubro de 2010.
Dehghanpisheh, Babak e Evan Thomas. "Scions of the Surge" [Filhos do surto]. *Newsweek,* 24 de março de 2008.
Deitchman, Seymour. "An Insider's Account: Seymour Deitchman", Instituto Nautilus de Segurança e Sustentabilidade, 25 de fevereiro de 2003. Arquivo digital disponível on-line.
"Department of Defense to Employ UI Computer for Nuclear Weaponry" (Departamento de Defesa usará computador da UI para armamento nuclear). *Daily Illini,* 6 de janeiro de 1970.
Diamond, John. "Small Weapons Prove the Real Threat in Iraq", *USA Today,* 29 de setembro de 2003.
Diamond, John, e Kathy Kiely. "Tomorrow Is Zero Hour", *USA Today,* 19 de junho de 2002.
Diggins, Peter S. "Godel, Wylie Get 5 Years for Funds Conspiracy", *Washington*

Post, 19 de junho de 1965.
Douglas, Walter B. "Accused Former Aides Cite Witnesses in Asia" [Ex-assessores acusados citam testemunhas na Ásia]. *Washington Post,* 9 de janeiro de 1965.
Drummond, Katie. "Darpa: Acabe com os antibióticos e depois destrua todos os agentes patogênicos". *Wired Magazine,* 11 de novembro de 2011.
Dvorsky, George. "Electroconvulsive Therapy Can Erase Unwanted Memories." io9.com, 23 de dezembro de 2013.
"Ears, Noses Grown from Stem Cells in Lab Dishes" (Orelhas e narizes cultivados a partir de células-tronco em pratos de laboratório). Associated Press, 8 de abril de 2014.
Elliot, Justin e Mark Mazetti. "World of Spycraft: NSA and CIA Spied in Online Games". *New York Times,* 9 de dezembro de 2013. [Também *Guardian* e *ProPublica*].
"Embezzler Godel Sued to Repay Double." *Washington Post,* 5 de novembro de 1966.
"Executive Profile." *Bloomberg Businessweek,* 14 de outubro de 2013.
Finney, John W. "Anonymous Call Set Off Rumors of Nuclear Arms for Vietnam." *New York Times,* 12 e 13 de fevereiro de 1968.
_____. "U.S. Will Share Tiros I Pictures." *New York Times,* 5 de abril de 1960. "5-Year
Term for Godel Is Upheld." *Washington Post,* 21 de maio de 1966.
Gall, Carlotta. "Taliban Free 1,200 Inmates in Attack on Afghan Prison", *New York Times,* 14 de junho de 2008.
Gardner, Amy e Anita Kumar. "Va. Muslim Activist Denies Urging Violence" [Ativista muçulmano de Virgínia nega ter incitado a violência]. *Washington Post,* 29 de setembro de 2007.
Garner, Jay. "Army Stands by Patriot's Persian Gulf Performance", *Defense News* 7, no. 26, 7 de abril de 1992.
Glassman, James K. "Vote of Princeton Faculty Could Lead to End of University Ties with IDA" [Voto do corpo docente de Princeton pode levar ao fim dos laços da universidade com a IDA]. *Harvard Crimson,* 7 de março de 1968.
González, Roberto J. "Towards mercenary anthropology? The new US Army counterinsurgency manual FM 3-24 and the military-anthropology complex". *Anthropology Today,* Volume 23, Edição 3, junho de 2007, 14-19.
Goozner, Merrill. "$100b and Counting: Missiles that Work... Sometimes" (Mísseis que funcionam... às vezes). *The Fiscal Times,* 24 de março de 2012.
Graham-Rowe, Duncan. "Robo-Rato Controlado por Eletrodos Cerebrais". *New Scientist,* 1º de maio de 2002.
Grasmeyer, Joel M. e Matthew T. Keennon. "Desenvolvimento do Microveículo Aéreo Viúva Negra". *Instituto Americano de Aeronáutica e Astronáutica*, 2001, 1-9.

Greenwald, Glenn. "Inside the Mind of NSA Chief Gen. Keith Alexander" [Por dentro da mente do chefe da NSA, general Keith Alexander]. *The Guardian,* 15 de setembro de 2013.

Halberstam, David. "Americans Salvage Helicopters Shot Down by Guerrillas in Vietnam" [Americanos salvam helicópteros abatidos por guerrilheiros no Vietnã]. *New York Times,* 5 de janeiro de 1963.

Halmos, P. R. "The Legend of John Von Neumann." *Mathematical Association of America*, Vol. 80, No. 4. Abril de 1973, 382-394.

Hanlon, Joseph. "Project Cambridge Plans Changed After Protests", *Computer World,* 22 de outubro de 1969.

Hapgood, Fred. "Simnet," *Wired Magazine,* Vol. 5, No. 4, abril de 1997.

"Hardwire Receives DARPA Funding for Novel Armor Solutions", *Business Wire,* 21 de agosto de 2006.

Hawking, Stephen, et al., "Stephen Hawking: 'Transcendence Looks at the Implications of Artificial Intelligence-But Are We Taking AI Seriously Enough?'" (Stephen Hawking: 'Transcendence analisa as implicações da inteligência artificial - mas estamos levando a IA suficientemente a sério? *Independent,* 1º de maio de 2014.

Heller, Arnie. "BASIS Counters Airborne Bioterrorism" [O BASIS combate o bioterrorismo aéreo]. *Science and Technology Review,* outubro de 2003.

Helms, Nathaniel R. "The Balloon Goes Up for Army and Marines". Military.com, 21 de julho de 2005.

Higginbotham, Adam. "In Iraq, the Bomb-Detecting Device That Didn't Work, Except to Make Money" [No Iraque, o dispositivo de detecção de bombas que não funcionou, exceto para ganhar dinheiro], *Bloomberg Businessweek,* 11 de julho de 2013.

Hodges, Jim. "Cover Story: U.S. Army's Human Terrain Experts May Help Defuse Future Conflicts". *Defense News,* 22 de março de 2012.

Shen, Hong. "ILLIAC IV: O primeiro supercomputador." *Revista Alumni da Universidade de Illinois* 1 (2012): 32-37.

Hubbell, John G. "'You Are Under Attack!' The Strange Incident of October 5". *Reader's Digest,* abril de 1961.

Hunter, Edward. "Brain-Washing Tactics Force Chinese into Ranks of Communist Party", *Miami News,* setembro de 1950.

"'IDA,'"*Princeton Alumni Weekly* 60, 25 de setembro de 1959, 12.

Jewell, Sargento Lorie. "Armed Robots to March into Battle." *Army News Service,* 6 de dezembro de 2004.

Johnston, David, e Scott Shane. "U.S. Knew of Suspect's Tie to Radical Cleric" [Os EUA sabiam da ligação do suspeito com um clérigo radical]. *New York Times,* 9 de novembro de 2009.

Keller, John. "A DARPA considera uma nave-mãe submersível não tripulada projetada para implantar UAVs e UUVs". *Military Aerospace Electronics,* 23 de julho de 2013. Kennedy, Patrick. "Reactions Against the Vietnam War and Military-Related Targets on Campus: The University of Illinois as a Case Study, 1965-1972".

Illinois Historical Journal 84 (verão de 1991): 101-118.
Klein, Naomi. "China's All-Seeing Eye" [O olho que tudo vê da China]. *Rolling Stone,* 14 de maio de 2008.
Kramer, Andrew E. "Leaving Camp Victory in Iraq, the Very Name a Question Mark". *New York Times,* 10 de novembro de 2011.
Kuniholm, Jonathan. "Open Arms: What Prosthetic-Arm Engineering Is Learning from Open Source, Crowdsourcing, and the Video-Game Industry" [Braços abertos: o que a engenharia de braços protéticos está aprendendo com o código aberto, o crowdsourcing e o setor de videogames]. *IEEE Spectrum,* 1º de março de 2009.
Lang, Jenna. "Sci-fi writers take US security back to the future", *Guardian,* 5 de junho de 2009.
Lee, Rhodi. "FDA aprova sistema de braço DEKA". *Tech Times,* 10 de maio de 2014. Licklider, J. C. R. "Man-Computer Symbiosis," *IRE Transactions on Human Factors in Electronics* HFE-1, março de 1960: 4-11.
Licklider, J. C. R. e Robert W. Taylor, "The Computer as a Communication Device", *Science and Technology* (abril de 1968): 21-31.
LoPresti, Vin. "Guarding the Air We Breathe" [Protegendo o ar que respiramos]. *Los Alamos National Laboratory Research Quarterly* (primavera de 2003): 17-22.
Madhani, Aamer. "Cleric al-Awlaki Dubbed 'bin Laden of the Internet'." *USA Today,* 24 de agosto de 2010.
Main, Douglas. "Wooly Mammoth Clones Within Five Years? We'll Believe It When We Ride It" (Nós acreditaremos quando o montarmos). *Discover,* 6 de dezembro de 2011.
"Marines Award Schwable the Legion of Merit" [Os fuzileiros navais concedem a Schwable a Legião do Mérito]. *New York Times,* 8 de julho de 1954. Markoff, John, "Pentagon Plans a Computer System That Would Peek at Personal Data of Americans" [Dados pessoais dos americanos]. *New York Times,* 9 de novembro de 2002.
Mayko, Michael P. "FBI: Drone-Like Toy Planes in Bomb Plot" [Aviões de brinquedo semelhantes a drones em um plano de bomba]. *Connecticut Post,* 7 de abril de 2014.
Maynard, W. Barksdale. "Amanhecer da era digital". *Princeton Alumni Weekly,* 4 de abril de 2012.
McFate, Montgomery. "Anthropology and Counterinsurgency: The Strange Story of Their Curious Relationship". *Military Review,* março-abril de 2005: 24-38.
_____. "The Military Utility of Understanding Adversary Culture" [A utilidade militar de entender a cultura do adversário]. *Joint Force Quarterly,* no. 38 (julho de 2005): 44-48.
Menand, Louis. "Fat Man: Herman Kahn and the Nuclear Age" *[*Homem Gordo: Herman Kahn e a Era Nuclear], *New Yorker,* 27 de junho de 2005.
Metz, Steven. "Non-Lethal Weapons: A Progress Report", *Joint Force Quarterly* (Primavera-Verão 2001): 18-22.
Miles, Donna. "New Device Will Sense Through Concrete Walls" [Novo dispositivo detectará através de paredes de concreto]. *Armed Forces*

Forces Press Service, 3 de janeiro de 2006.

Miranda, Robbin A., *et al.* "DARPA-Funded Efforts in the Development of Novel Brain-Computer Interface Technologies," *Journal of Neuroscience Methods*, Elsevier, Amsterdã, Holanda, 24 de julho de 2014: 1-17.

Mollman, Steve. "Betting on Private Data Search" [Apostando na pesquisa de dados privados]. *Wired,* 5 de março de 2003. Montpetit, Jonathan. "Soldados canadenses voltam a orientar o Exército Nacional Afegão

Afghan National Army after Turbulent Spring". *Military World,* 28 de outubro de 2010. "Moon Stirs Scare of Missile Attack" [A Lua provoca medo de ataque com mísseis]. Associated Press, 7 de dezembro de 1960.

Newman, Kevin. "Cancer Experts Puzzled by Monkey Virus" [Especialistas em câncer intrigados com o vírus do macaco]. ABC News, 12 de março de 1994.

Ngo, Anh D., *et al.* "Association Between Agent Orange and Birth Defects: Systematic Review and Meta-Analysis". *Oxford Journal of Epidemiology,* 13 de fevereiro de 2006.

"1991 Gulf War Chronology" (Cronologia da Guerra do Golfo de 1991). *USA Today: World,* 3 de setembro de 1996.

Nordland, Rod. "Iraq Swears by a Bomb Detector U.S. Sees as Useless", *New York Times,* 3 de novembro de 2009.

NOVA. "Transforming Warfare" [Transformando a guerra]. 4 de maio de 2004.

Omohundro, Steve. "Autonomous Technology and the Greater Human Good", *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence,* 21 de novembro de 2014: 303-15.

"One Man's Odyssey from Campus to Combat" [A odisseia de um homem do campus ao combate]. Associated Press, 8 de março de 2009.

Packer, George. "Knowing the Enemy: Can social scientists redefine the 'war on terror'?" *New Yorker,* 18 de dezembro de 2006.

Perry, Tony. "IED Wounds from Afghanistan 'Unbelievable' Trauma Docs Say". *Los Angeles Times,* 7 de abril de 2011.

"Pfc. Jeremiah D. Smith, 25, OIF, 05/26/03," Comunicado de imprensa do Departamento de Defesa no. 376-03, Military.com, postado em 26 de julho de 2003.

Pizer, Vernon. "Coming-The Electronic Battlefield" [Vindo - o campo de batalha eletrônico]. *Corpus Christi Caller- Times*, 14 de fevereiro de 1971.

Preston, Richard. "The Bioweaponeers". *New Yorker,* 9 de março de 1998.

Reed, Tristan. "Intelligence and Human Networks". *Stratfor Global Intelligence Security Weekly,* 10 de janeiro de 2013.

Rhode, David. "After the War: Resistance; Deadly Attacks on G.I.'s Rise; Generals Hope Troop Buildup Will Stop the Skirmishes." *New York Times,* 10 de junho de 2003.

Ridgway, Andy. "Traças cibernéticas com mochilas preparadas para voar para zonas de desastre".

Newsweek, 14 de setembro de 2014.
Roberts, Chalmers M. "Gaither Report Said to Picture U.S. in Grave Danger". *Washington Post,* 20 de dezembro de 1957.
Robinson, Clarence A., Jr., "Air Vehicles Deliver Warrior Data". *Signal Magazine,* julho de 2007.
Safire, William. "Mr. Atta Goes to Prague." *New York Times,* 9 de maio de 2002. Salisbury, Harrison E. "Soviet Shelters: A Myth or Fact?" [Um mito ou um fato? *New York Times,* 24 de dezembro de 1961.
Sang-Hun, Choe. "Disgraced Cloning Expert Convicted in South Korea" [Especialista em clonagem condenado na Coreia do Sul]. *New York Times,* 26 de outubro de 2009.
Scheer, Robert. "X-Ray Weapon: Flaws Peril Pivotal 'Star Wars' Laser", segunda de três partes. Next: The Real Debate". *New York Times,* 23 de setembro de 1985.
"Science at the Petascale: Roadrunner Results Unveiled". Escritório de Comunicações do Laboratório Nacional de Los Alamos, 26 de outubro de 2009.
Scully, Meghan. "'Social Intel' New Tool for U.S. Military" [Nova ferramenta de 'inteligência social' para as Forças Armadas dos EUA]. *Defense News,* 26 de abril de 2004.
Shachtman, Noah. "The Secret History of Iraq's Invisible War" [A história secreta da guerra invisível do Iraque]. *Wired,* 14 de junho de 2011.
Shankar, Thom. "To Check Militants, U.S. Has System That Never Forgets" [Para controlar os militantes, os EUA têm um sistema que nunca esquece]. *New York Times,* 13 de julho de 2011.
Shapley, Deborah. "Jason Division: Defense Consultants Who Are Also Professors Attacked" [Consultores de defesa que também são professores atacados]. *Science,* 2 de fevereiro de 1973.
Shelsby, Ted. "Iraqi soldiers surrender to AAI's drones" [Soldados iraquianos se rendem aos drones da AAI]. *Baltimore Sun*, 2 de março de 1991.
Shurkin, Joel. "The Secret War Over Bombing". *Philadelphia Inquirer,* 4 de fevereiro de 1973.
Siegrist, David e J. Pavlin. "Bio-ALIRT Biosurveillance Detection Algorithm Evaluation", Centers For Disease Control, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 24 de setembro de 2004: 152-158.
Singer, Emily. "Playing Piano with a Robotic Hand" [Tocando piano com uma mão robótica], *MIT Technology Review,* 25 de julho de 2007.
Slipke, Darla. "Veteranos da Guerra do Vietnã se reúnem após missão de resgate há 43 anos". *Daily Oklahoman,* 8 de janeiro de 2011.
Smith, Stephanie. "Criando partes do corpo em um laboratório: 'As coisas estão acontecendo agora'". CNN, 10 de abril de 2014.
Solomon, Deborah. "Perguntas sobre a volta do futuro para William Gibson". *New*

York Times Magazine, 19 de agosto de 2007.

Stannard, Matthew B. "Montgomery McFate's Mission. Can One Anthropologist Possibly Steer the Course in Iraq?" [A missão de Montgomery McFate. *San Francisco Chronicle,* 29 de abril de 2007.

Sterling, Bruce. "War Is Virtual Hell" [A guerra é um inferno virtual]. *Wired* no 1.01, março/abril de 1993.

"Strategic Hamlet in Vietnam." *New York Times,* 20 de maio de 1962.

Stetka, Bret. "Can Fear Be Erased?" (O medo pode ser apagado). *Scientific American,* 4 de dezembro de 2014.

Projeto de Reforma Militar Straus. "DOD Office of Force Transformation" (Escritório de transformação da força do Departamento de Defesa). *Centro de Informações de Defesa da POGO,* 11 de setembro de 2002.

Suzuki, Toshio. "A DARPA quer um drone espacial hipersônico com lançamentos diários". *Stars and Stripes,* 4 de fevereiro de 2014.

"10 serão citados por serviço civil". *New York Times,* 25 de fevereiro de 1962. Talbot, David. "A Technology Surges". *MIT Technology Review,* fevereiro de 2008. Thompson, Mark. "Why Obama Will Continue Star Wars." *Revista Time,* 16 de novembro de 2008.

Thurber, Jon. "William P. Bundy: Advised President Johnson on Vietnam War". *Los Angeles Times,* 8 de outubro de 2000.

Tracy, Mary Frances. "Iraque Discloses Biológicas biológicas Capabilities". *Federação de Cientistas Americanos,* outubro de 1995.

Trevithick, Joseph. "Firestorm: Forest Fires as a Weapon in Vietnam" (Incêndios florestais como arma no Vietnã). *Arm Chair General Magazine,* 13 de junho de 2012.

Ulanoff, Lance. "China Has the Fastest Supercomputer in the World-Again", Mashable.com, 23 de junho de 2014.

"Notícias da Universidade". *Princeton Alumni Weekly* 68, 28 de novembro de 1967, 7.

Exército dos EUA. "Human Terrain Team Handbook" (Manual da equipe de terreno humano). 11 de dezembro de 2008.

Exército dos EUA. "In Memory of... Paula Loyd." *Human Terrain System (Sistema de Terreno Humano),* setembro de 2011.

"US Looks for Bigger Warlike Computers" [EUA buscam computadores bélicos maiores]. *New Scientist,* 21 de abril de 1977. Verderber, Alexander, Michael McKnight, e Alper Bozkurt. "Early Metamorphic Insertion Technology for Insect Flight Behavior Monitoring", JoVE (*Journal of Visualized Experiments*), 89 (2014): e50901-e50901.

Walker, Amy. "O TIGR permite que os soldados 'estejam lá' antes de chegarem." *U.S. Army News,* 13 de outubro de 2009. O vídeo está disponível on-line em jove.com.

Walsh, Declan. "Afghan Militants Attack Kandahar Prison and Free Inmates" [Militantes afegãos atacam a prisão de Kandahar e libertam os presos]. *Guardian,* 13 de junho de 2008.

Watts, Barry D. "Precision Strike: An Evolution". *National Interest,* 2 de novembro de 2013.

Weiner, Tim. "Remembering Brainwashing" [Lembrando a lavagem cerebral]. *New York Times*, 6 de julho de 2008.

_____. "Soviet Defector Warns of Biological Weapons" [Desertor soviético alerta sobre armas biológicas], *New York Times,*
25 de fevereiro de 1998.
Weiss, Rick. "Dragonfly or Insect Spy? Scientists at Work on Robobugs".
Washington Post, 9 de outubro de 2007.
Wright, Robin. "Iraqis Admit to Broad, Virulent Germ War Plan" [Iraquianos admitem plano de guerra germinativa amplo e virulento]. *Los Angeles Times,* 6 de setembro de 1995.
York, H. F. "Multiple Warhead Missiles." *Scientific American*, 5 de novembro de 1973.
Zorpette, Glenn. "Countering IEDs". *IEEE Spectrum,* 29 de agosto de 2008.

Sobre a autora

Annie Jacobsen é jornalista e autora dos best-sellers *Area 51* e *Operation Paperclip, do New York Times.* Formada pela Universidade de Princeton, vive em Los Angeles com seu marido e dois filhos.

Obrigado por comprar este ebook, publicado pela Hachette Digital.

Para receber ofertas especiais, conteúdo de bônus e notícias sobre nossos mais recentes e-books e aplicativos, inscreva-se em nossos boletins informativos.

Registrar-se

Ou visite-nos em hachettebookgroup.com/newsletters

CONTEÚDO

Capa Página de título

Boas-vindas

Dedicatória

Epígrafe

Prólogo

PARTE I A GUERRA FRIA

Capítulo Um: A coisa ruim

Capítulo Dois: Jogos de guerra e máquinas de computação

Capítulo Três: Vastos sistemas de armas do futuro Capítulo Quatro: Planos de emergência

Capítulo Cinco: Dezesseis centenas de segundos até o dia do juízo final

Capítulo Seis: Operações psicológicas

PARTE II A GUERRA DO VIETNÃ

Capítulo Sete: Técnicas e dispositivos Capítulo Oito: RAND e COIN Capítulo Nove: Comando e controle Capítulo Dez: Motivação e moral

Capítulo Onze: Os Jasons entram no Vietnã Capítulo Doze: A cerca eletrônica Capítulo Treze: O fim do Vietnã

PARTE III OPERAÇÕES FORA DA GUERRA

Capítulo Quatorze: A ascensão das máquinas Capítulo

Quinze: Guerra nas estrelas e guerra dos tanques

Capítulo Dezesseis: A Guerra do Golfo e as Operações Fora de Guerra Capítulo

Dezessete: Armas biológicas

Capítulo Dezoito: Transformando seres humanos para a guerra

PARTE IV A GUERRA CONTRA O TERROR

Capítulo Dezenove: O terror ataca

Capítulo Vinte: Consciência total das informações Capítulo

Vinte e um: Guerra de IEDs

Capítulo Vinte e dois: Zonas de combate que enxergam

Capítulo Vinte e três: Terreno humano

PARTE V GUERRA FUTURA

Capítulo Vinte e quatro: Guerras de drones

Capítulo Vinte e cinco: Guerras cerebrais

Capítulo Vinte e Seis: O cérebro do Pentágono

Fotos Agradecimentos

Também de Annie Jacobsen

Notas

Lista de entrevistas e correspondência escrita Bibliografia

Sobre o autor Boletins

informativos

Direitos autorais

Direitos autorais

Copyright © 2015 by Anne M. Jacobsen Design da capa por Allison J. Warner Arte da capa por Mclek/Shutterstock
Fotografia do autor por Hilary Jones Capa © 2015 Hachette Book Group Todos os direitos reservados. De acordo com a Lei de Direitos Autorais dos EUA de 1976, a digitalização, o upload e o compartilhamento eletrônico de qualquer parte deste livro sem a permissão da editora constituem pirataria ilegal e roubo da propriedade intelectual do autor. Caso queira usar material do livro (exceto para fins de revisão), é necessário obter permissão prévia por escrito entrando em contato com a editora pelo e-mail permissions@hbgusa.com. Obrigado por seu apoio aos direitos do autor.

Little, Brown and Company Hachette
Book Group
1290 Avenue of the Americas, Nova York, NY 10104 littlebrown.com
twitter.com/littlebrown facebook.com/littlebrownandcompany

Primeira edição do livro eletrônico: Setembro de 2015

Little, Brown and Company é uma divisão do Hachette Book Group, Inc. O nome e o logotipo da Little, Brown são marcas registradas da Hachette Book Group, Inc.

A editora não se responsabiliza por sites (ou seu conteúdo) que não sejam de propriedade da editora.

O Hachette Speakers Bureau oferece uma ampla gama de autores para eventos de palestras. Para saber mais, a c e s s e hachettespeakersbureau.com ou ligue para (866) 376-6591.

ISBN 978-0-316-37165-0 E3